

Lampiran 1. Silabus Pembelajaran Biologi Kelas XI MIA

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah

Kelas/Semester : XI/1

Mata Pelajaran : Biologi

Kompetensi Inti:

- KI-1 : Menghargai dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif, dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode, sesuai kaidah keilmuan.

1. Struktur dan fungsi sel penyusun jaringan pada sistem reproduksi						
KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
1.1.	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem, dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup.	Struktur dan fungsi sel pada sistem reproduksi <ul style="list-style-type: none"> Struktur dan fungsi alat-alat reproduksi pada laki-laki dan wanita. Proses 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Membaca teks tentang reproduksi dari berbagai sumber. Menanya <ul style="list-style-type: none"> Mengapa dapat terjadi pembentukan janin dalam tubuh? Bagaimana proses tersebut dan organ-organ apa saja yang berfungsi dalam 	Tugas <ul style="list-style-type: none"> Penyelesaian LKPD 	3 minggu x 4 JP	<ul style="list-style-type: none"> Buku siswa Buku referensi berbagai sumber Torso alat reproduksi manusia, charta
1.2.	Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses.					
1.3.	Peka dan peduli terhadap					

	permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya.	pembentukan sel kelamin <ul style="list-style-type: none"> • Ovulasi dan Menstruasi. • Fertilisasi, gestasi dan persalinan. • ASI. • KB. • Kelainan/penyakit yang terjadi. 	reproduksi Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi) <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi kelas menggunakan torso, charta/gambar mengidentifikasi organ-organ penyusun sistem reproduksi pada laki-laki dan wanita dan mengkaji gambar gametogenesis, menemukan proses pembentukan sperma/sel telur. • Mengamati sel-sel penyusun jaringan pada ovarium dan testes atau dengan gambar untuk memahami struktur penyusunnya. • Mengkaji literatur tentang ovulasi dan mendiskusikannya dalam kelompok. • Menemukan siklus menstruasi dibantu charta siklus menstruasi melalui kegiatan diskusi kelas. • Mendiskusikan hubungan antara kesehatan reproduksi, program KB dan kependudukan. • Mengkaji literatur dari berbagai sumber tentang fertilisasi, gestasi dan persalinan dalam kelompok dan mengkomunikasikan dalam bentuk laporan tertulis/lisan. • Menggali informasi dari literatur/petugas kesehatan, dll untuk menemukan alasan pentingnya ASI pertama keluar bagi seorang bayi melalui tugas kelompok. • Menemukan penyebab kelainan/penyakit yang terjadi pada sistem reproduksi dari berbagai sumber literatur/media melalui penugasan individu. Mengasosiasikan <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis keunikan sel-sel pada jaringan sistem reproduksi dikatkan dengan fungsinya • Menyimpulkan hasil analisis tentang berbagai proses reproduksi dengan kesehatan diri dan masyarakat. • Menyimpulkan mengapa KB harus dilakukan dari hasil diskusi hubungan reproduksi dengan kependudukan. 		sistem reproduksi manusia . <ul style="list-style-type: none"> • gambar gametogenesis • gambar/film proses perkembangan janin • gambar/foto contoh-contoh alat kontrasepsi • gambar/foto contoh kelainan-kelainan dalam sistem reproduksi • LKPD
2.1.	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.				
2.2.	Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar.				
3.12.	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan				

	fungsi dalam proses reproduksi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.				
3.13.	Menerapkan pemahaman tentang prinsip reproduksi manusia untuk menanggulangi pertumbuhan penduduk melalui program keluarga berencana (KB) dan peningkatan kualitas hidup SDM melalui pemberian ASI eksklusif.		Mengkomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> • Memaparkan hasil kajiannya dan hasil pengamatan tentang proses reproduksi pada tubuh yaitu struktur sel-sel dan fungsi-fungsi dari organ serta prosesnya. • Menjelaskan secara lisan hubungan antara sistem reproduksi dengan pengendalian penduduk, kesehatan, dan kesejahteraan keluarga. 		
4.13.	Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.				
4.14.	Memecahkan masalah kepadatan penduduk dengan menerapkan prinsip reproduksi manusia.				
4.15.	Merencanakan dan melakukan kampanye tentang upaya penanggulangan pertumbuhan penduduk dan peningkatan kualitas SDM melalui program keluarga berencana (KB) dan pemberian ASI eksklusif dalam bentuk poster dan spanduk.				

Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Satuan Pendidikan : SMAS Dharma Pancasila Medan
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/ Semester : XI MIA 1/ Genap
 Materi : Sistem Reproduksi Manusia
 Alokasi Waktu : 12 x 45 menit (6 pertemuan x 4 jam pelajaran)

I. Kompetensi Inti :

- KI-1 : Menghargai dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
 KI-3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
 KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

II. Kompetensi Dasar :

- 3.12 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya.
 3.13 Menerapkan pemahaman tentang prinsip reproduksi manusia untuk menanggulangi pertumbuhan penduduk melalui program keluarga berencana (KB) dan peningkatan kualitas hidup SDM melalui pemberian ASI eksklusif.
 4.13 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.

III. Indikator

Pertemuan I

3.12.1. Menganalisis organ kelamin manusia beserta fungsinya.

Pertemuan II

3.12.2. Mengetahui dan menganalisis pembentukan sel kelamin.

Pertemuan III

3.12.3. Mengetahui proses menstruasi pada wanita.

Pertemuan IV

3.12.4. Mengidentifikasi proses fertilisasi dan gestasi.

Pertemuan V

3.13.1. Mengetahui kandungan ASI dan fungsinya

Pertemuan VI

3.13.2. Mengetahui kegunaan program KB dan penyakit reproduksi.

IV. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan I

1. Siswa mampu menganalisis organ kelamin pria dan wanita beserta fungsinya.

Pertemuan II

1. Siswa mampu menganalisis pembentukan sel kelamin.

Pertemuan III

1. Siswa mampu mengetahui proses menstruasi.

Pertemuan IV

1. Siswa mampu mengidentifikasi proses fertilisasi dan gestasi.

Pertemuan V

1. Siswa mampu menganalisis kandungan ASI

Pertemuan VI

1. Siswa mampu mengetahui kegunaan KB serta kelainan pada sistem reproduksi.

V. Materi Pokok

Pertemuan I-VI

1. Struktur dan fungsi alat-alat reproduksi pada laki-laki dan wanita.
2. Proses pembentukan sel kelamin.
3. Ovulasi dan menstruasi.

4. Fertilisasi, gestasi
5. Kandungan dan fungsi ASI.
6. KB dan penyakit pada sistem reproduksi.

VI. Model Dan Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*
2. Pendekatan : Pendekatan Saintifik (*Saintific Approach*)
3. Metode Pembelajaran : Tanya jawab, diskusi (menggunakan LKPD).

VII. Langkah- Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN I (2 x 45 menit)

Kegiatan Awal			Alokasi Waktu (Menit)
Tahap	Kegiatan		
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam 2. Guru memeriksa kehadiran siswa		5
Apersepsi	1. Guru memberikan apersepsi dengan mengatakan “Salah satu ciri dari makhluk hidup adalah berkembang biak atau bereproduksi. Begitupula manusia. Hal ini dilakukan untuk melestarikan keturunannya.” 2. Guru memberikan motivasi belajar pada siswa. 3. Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari: <ul style="list-style-type: none">• Struktur dan fungsi alat-alat reproduksi pada laki-laki dan wanita.• Proses pembentukan sel kelamin. 4. Guru membagi siswa masing- masing empat orang untuk tiap kelompok.		5
Kegiatan Inti			
Sintaks PBL	Kegiatan	Fase	
Tahap 1: Orientasi siswa terhadap masalah	1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.		5
	2. Guru mengajukan masalah mengenai ciri-ciri pubertas pada pria dan wanita dan bagaimana asal mula seorang manusia terlahir.		5
Tahap 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar	3. Guru membagikan LKPD untuk diamati siswa dan menjelaskan langkah-langkah pemecahan	Mengamati	5

	masalah dan menunjukan persoalan sesuai pada LKPD I.		
Tahap 3: Membimbing investigas individual dan kelompok	4. Guru membimbing siswa untuk melakukan investigasi dalam proses memecahkan persoalan yang terdapat di dalam LKPD I. Investigasi dilakukan dengan cara mengumpulkan data- data dari literatur untuk menjawab persoalan yang terdapat di dalam LKPD I. LKPD yang digunakan berisi wacana dan tahapan-tahapan kerja ilmiah yang harus dilakukan siswa.		5
	5. Guru memancing siswa bertanya mengenai tahapan pengerjaan LKPD yang belum dimengerti siswa. Investigasi diawali dengan cara membimbing siswa untuk merumuskan masalah yang terdapat pada wacana LKPD I. Perumusan masalah diawali dengan membaca wacana pada LKPD kemudian menemukan pokok masalah dilanjutkan dengan membuat rumusan masalah dengan menggunakan kalimat tanya.	Menanya	5
	6. Guru membimbing siswa untuk merumuskan hipotesis. Rumusan hipotesis yang dibuat merupakan jawaban sementara dari rumusan masalah yang akan dibuktikan dengan studi literatur.		5
	7. Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan data	Mengumpulkan data	10

	berdasarkan studi literatur yang telah disediakan untuk menjawab persoalan yang terdapat pada LKPD I. Data yang dikumpulkan harus dapat menjawab rumusan masalah.		
	8. Guru membimbing siswa untuk menganalisis data yang didapat dari penelusuran literatur. Analisis data dilakukan dengan cara menafsirkan data-data yang telah diperoleh melalui studi literature.	Mengasosiasi	5
	9. Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan kesimpulan yang dirumuskan merupakan jawaban dari rumusan masalah		5
Tahap 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	10. Guru membimbing siswa untuk merencanakan dan menyiapkan laporan.	Meng-Komunikasikan	5
	11. Siswa mempresentasikan laporan di depan kelas.		10
	12. Siswa menanggapi hasil presentasi kelompok lain.		5
Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	13. Guru melakukan evaluasi terhadap hasil pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa.		5
Kegiatan Akhir			
Tahap	Kegiatan		
Penutup	1. Guru memberikan kesimpulan dan tindak lanjut kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu pembentukan sel kelamin.		5

PERTEMUAN II (2 X 45 menit)

Kegiatan Awal		Alokasi Waktu (Menit)
Tahap	Kegiatan	
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam 2. Guru memeriksa kehadiran siswa	5
Apersepsi	1. Guru memberikan apersepsi. 2. Guru memberikan motivasi belajar pada siswa. 3. Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari.	5
Kegiatan Inti		
Sintaks PBL	Kegiatan	Fase
Tahap 1: Orientasi siswa terhadap masalah	1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	
	2. Guru membagikan LKPD untuk diamati siswa dan mengajukan masalah mengenai pembentukan gametogenesis serta masalah pada LKPD II"	
Tahap 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar	3. Guru menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah sesuai pada LKPD II .	Mengamati
Tahap 3: Membimbing investigasi individual dan kelompok	4. Guru membimbing siswa untuk melakukan investigasi dalam proses memecahkan persoalan yang terdapat di dalam LKPD II. Investigasi dilakukan dengan cara mengumpulkan data- data dari literatur untuk menjawab persoalan yang terdapat di dalam LKPD II. LKPD yang digunakan berisi wacana, dan tahapan- tahapan kerja ilmiah yang harus dilakukan siswa.	

	<p>5. Guru memancing siswa bertanya mengenai tahapan pengerjaan LKPD yang belum dimengerti siswa. Investigasi diawali dengan cara membimbing siswa untuk merumuskan masalah yang terdapat pada wacana LKPD II. Perumusan masalah diawali dengan membaca wacana pada LKPD kemudian menemukan pokok masalah dilanjutkan dengan membuat rumusan masalah dengan menggunakan kalimat tanya.</p>	Menanya	5
	<p>6. Guru membimbing siswa untuk merumuskan hipotesis. Rumusan hipotesis yang dibuat merupakan jawaban sementara dari rumusan masalah yang akan dibuktikan dengan studi literatur.</p>		5
	<p>7. Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan data berdasarkan studi literatur yang telah disediakan untuk menjawab persoalan yang terdapat pada LKPD II. Data yang dikumpulkan harus dapat menjawab rumusan masalah.</p>	Mengumpul- kan data	10
	<p>8. Guru membimbing siswa untuk menganalisis data yang didapat dari penelusuran literatur. Analisis data dilakukan dengan cara menafsirkan data- data yang telah diperoleh melalui studi literatur sehingga rumusan masalah dapat terjawab.</p>	Mengasosiasi	5

	9. Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan kesimpulan yang dirumuskan merupakan jawaban dari rumusan masalah		5
Tahap 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	10. Guru membimbing siswa untuk merencanakan dan menyiapkan laporan.	Meng-komunikasikan	5
	11. Siswa mempresentasikan laporan di depan kelas.		10
	12. Siswa menanggapi hasil presentasi kelompok lain.		5
Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	13. Guru melakukan evaluasi terhadap hasil pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa.		5
Kegiatan Akhir			
Tahap	Kegiatan		
Penutup	1. Guru memberikan kesimpulan dan tindak lanjut kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu proses menstruasi.		5

PERTEMUAN III (2 X 45 menit)

Kegiatan Awal			Alokasi Waktu (Menit)
Tahap	Kegiatan		
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam 2. Guru memeriksa kehadiran siswa		5
Apersepsi	1. Guru memberikan apersepsi dengan mengatakan "Apakah yang terjadi pada proses menstruasi?" 2. Guru memberikan motivasi belajar pada siswa. 3. Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari.		5
Kegiatan Inti			
Sintaks PBL	Kegiatan	Fase	
Tahap 1: Orientasi siswa terhadap masalah	1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.		5

	2. Guru mengajukan masalah sesuai wacana LKPD III.		5
Tahap 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar	3. Guru membagikan LKPD untuk diamati siswa dan menjelaskan cara untuk memecahkan masalah sesuai dengan LKPD III.	Mengamati	5
Tahap 3: Membimbing investigasi individual dan kelompok	4. Guru membimbing siswa untuk melakukan investigasi dalam memecahkan persoalan yang terdapat di dalam LKPD III. Investigasi dilakukan dengan cara mengumpulkan data- data dari berbagai sumber. LKPD yang digunakan yang berisi wacana dan tahapan-tahapan kerja ilmiah yang harus dilakukan siswa.		5
	5. Guru memancing siswa bertanya mengenai tahapan pengerjaan LKPD yang belum dimengerti siswa. Investigasi diawali dengan cara membimbing siswa untuk merumuskan masalah yang terdapat pada wacana LKPD III. Perumusan masalah diawali dengan membaca wacana pada LKPD kemudian menemukan pokok masalah dilanjutkan dengan membuat rumusan masalah dengan menggunakan kalimat tanya.	Menanya	5
	6. Guru membimbing siswa untuk merumuskan hipotesis. Rumusan hipotesis yang dibuat sebagai jawaban sementara dari rumusan masalah yang akan dibuktikan dengan studi literatur.		5

	7. Siswa melakukan diskusi dan membaca literatur.	Mengamati	10
	8. Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan data berdasarkan literature untuk menjawab persoalan yang terdapat pada LKPD III. Data yang dikumpulkan harus dapat menjawab rumusan masalah.	Mengumpulkan data	5
	9. Guru membimbing siswa untuk menganalisis hasil diskusi dengan didukung oleh literatur yang disediakan. Analisis data dilakukan dengan cara menafsirkan data- data yang telah diperoleh.	Mengasosiasi	5
	10. Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan kesimpulan yang dirumuskan, jawaban dari rumusan masalah.		5
Tahap 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	11. Guru membimbing siswa untuk merencanakan dan menyiapkan laporan diskusi.	Meng-komunikasikan	10
	12. Siswa mempresentasikan laporan di depan kelas.		5
	13. Siswa menanggapi hasil presentasi kelompok lain.		5
Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	14. Guru melakukan evaluasi terhadap hasil pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa.		5
Kegiatan Akhir			
Tahap	Kegiatan		
Penutup	1. Guru memberikan kesimpulan dan tindak lanjut kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu fertilisasi dan gestasi.		5

PERTEMUAN IV (2 x 45 menit)

Kegiatan Awal			Alokasi Waktu (Menit)
Tahap	Kegiatan		
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam 2. Guru memeriksa kehadiran siswa		5
Apersepsi	1. Guru memberikan apersepsi. 2. Guru memberikan motivasi belajar pada siswa. 3. Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari: 4. Fertilisasi dan gestasi 5. Guru membagi siswa masing- masing empat orang untuk tiap kelompok.		5
Kegiatan Inti			
Sintaks PBL	Kegiatan	Fase	
Tahap 1: Orientasi siswa terhadap masalah	1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.		5
	2. Guru mengajukan masalah mengenai bagaimana asal mula seorang manusia terlahir.		5
Tahap 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar	3. Guru membagikan LKPD untuk diamati siswa dan menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah dan menunjukan persoalan sesuai pada LKPD IV.	Mengamati	5
Tahap 3: Membimbing investigasi individual dan kelompok	4. Guru membimbing siswa untuk melakukan investigasi dalam proses memecahkan persoalan yang terdapat di dalam LKPD IV. Investigasi dilakukan dengan cara mengumpulkan data- data dari literatur untuk menjawab persoalan yang terdapat di dalam LKPD IV. LKPD yang digunakan berisi wacana, soal kemampuan berpikir tingkat tinggi dan tahapan-tahapan kerja ilmiah yang		5

	harus dilakukan siswa.		
	5. Guru memancing siswa bertanya mengenai tahapan pengerjaan LKPD yang belum dimengerti siswa. Investigasi diawali dengan cara membimbing siswa untuk merumuskan masalah yang terdapat pada wacana LKPD IV. Perumusan masalah diawali dengan membaca wacana pada LKPD kemudian menemukan pokok masalah dilanjutkan dengan membuat rumusan masalah dengan menggunakan kalimat tanya.	Menanya	5
	6. Guru membimbing siswa untuk merumuskan hipotesis. Rumusan hipotesis yang dibuat merupakan jawaban sementara dari rumusan masalah yang akan dibuktikan dengan studi literatur.		5
	7. Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan data berdasarkan studi literatur yang telah disediakan untuk menjawab persoalan yang terdapat pada LKPD IV. Data yang dikumpulkan harus dapat menjawab rumusan masalah.	Mengumpulkan data	10
	8. Guru membimbing siswa untuk menganalisis data yang didapat dari penelusuran literatur. Analisis data dilakukan dengan cara menafsirkan data-data yang telah diperoleh melalui studi literature.	Mengasosiasi	5

	9. Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan kesimpulan yang dirumuskan merupakan jawaban dari rumusan masalah		5
Tahap 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	10. Guru membimbing siswa untuk merencanakan dan menyiapkan laporan.	Meng-komunikasikan	5
	11. Siswa mempresentasikan laporan di depan kelas.		10
	12. Siswa menanggapi hasil presentasi kelompok lain.		5
Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	13. Guru melakukan evaluasi terhadap hasil pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa.		5
Kegiatan Akhir			
Tahap	Kegiatan		
Penutup	1. Guru memberikan kesimpulan dan tindak lanjut kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu peranan ASI		5

PERTEMUAN V (2 x 45 menit)

Kegiatan Awal			Alokasi Waktu (Menit)
Tahap	Kegiatan		
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam Guru memeriksa kehadiran siswa		5
Apersepsi	1. Guru memberikan apersepsi. 2. Guru memberikan motivasi belajar pada siswa. 3. Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari: -ASI 4. Guru membagi siswa masing- masing empat orang untuk tiap kelompok.		5
Kegiatan Inti			
Sintaks PBL	Kegiatan	Fase	
Tahap 1:	1. Guru menyampaikan tujuan		5

Orientasi siswa terhadap masalah	pembelajaran.		
	2. Guru mengajukan masalah mengenai ciri-ciri pubertas pada pria dan wanita dan bagaimana asal mula seorang manusia terlahir.		5
Tahap 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar	3. Guru membagikan LKPD untuk diamati siswa dan menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah dan menunjukan persoalan sesuai pada LKPD V.	Mengamati	5
Tahap 3: Membimbing investigas individual dan kelompok	4. Guru membimbing siswa untuk melakukan investigasi dalam proses memecahkan persoalan yang terdapat di dalam LKPD V. Investigasi dilakukan dengan cara mengumpulkan data- data dari literatur untuk menjawab persoalan yang terdapat di dalam LKPD V. LKPD yang digunakan berisi wacana dan tahapan-tahapan kerja ilmiah yang harus dilakukan siswa.		5
	5. Guru memancing siswa bertanya mengenai tahapan pengerjaan LKPD yang belum dimengerti siswa. Investigasi diawali dengan cara membimbing siswa untuk merumuskan masalah yang terdapat pada wacana LKPD V. Perumusan masalah diawali dengan membaca wacana pada LKPD kemudian menemukan pokok masalah dilanjutkan dengan membuat rumusan masalah dengan menggunakan kalimat tanya.	Menanya	5

	6. Guru membimbing siswa untuk merumuskan hipotesis. Rumusan hipotesis yang dibuat merupakan jawaban sementara dari rumusan masalah yang akan dibuktikan dengan studi literatur.		5
	7. Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan data berdasarkan studi literatur yang telah disediakan untuk menjawab persoalan yang terdapat pada LKPD V. Data yang dikumpulkan harus dapat menjawab rumusan masalah.	Mengumpulkan data	10
	8. Guru membimbing siswa untuk menganalisis data yang didapat dari penelusuran literatur. Analisis data dilakukan dengan cara menafsirkan data-data yang telah diperoleh melalui studi literature.	Mengasosiasi	5
	9. Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan kesimpulan yang dirumuskan merupakan jawaban dari rumusan masalah		5
Tahap 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	10. Guru membimbing siswa untuk merencanakan dan menyiapkan laporan.	Meng-komunikasikan	5
	11. Siswa mempresentasikan laporan di depan kelas.		10
	12. Siswa menanggapi hasil presentasi kelompok lain.		5
Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses	13. Guru melakukan evaluasi terhadap hasil pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa.		5

pemecahan masalah			
Kegiatan Akhir			
Tahap	Kegiatan		
Penutup	1. Guru memberikan kesimpulan dan tindak lanjut kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu KB dan kelainan organ reproduksi.	5	

PERTEMUAN VI (2 x 45 menit)

Kegiatan Awal			Alokasi Waktu (Menit)
Tahap	Kegiatan		
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam Guru memeriksa kehadiran siswa		5
Apersepsi	2. Guru memberikan apersepsi. 3. Guru memberikan motivasi belajar pada siswa. 4. Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari: -KB dan penyakit reproduksi 5. Guru membagi siswa masing- masing empat orang untuk tiap kelompok.		5
Kegiatan Inti			
Sintaks PBL	Kegiatan	Fase	
Tahap 1: Orientasi siswa terhadap masalah	1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.		5
	2. Guru mengajukan masalah mengenai penyakit reproduksi.		5
Tahap 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar	3. Guru membagikan LKPD untuk diamati siswa dan menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah dan menunjukan persoalan sesuai pada LKPD VI	Mengamati	5
Tahap 3: Membimbing investigas individual dan kelompok	4. Guru membimbing siswa untuk melakukan investigasi dalam proses memecahkan persoalan yang terdapat di dalam LKPD VI. Investigasi dilakukan dengan cara		5

	mengumpulkan data- data dari literatur untuk menjawab persoalan yang terdapat di dalam LKPD VI. LKPD yang digunakan berisi wacana, dan tahapan-tahapan kerja ilmiah yang harus dilakukan siswa.		
	5. Guru memancing siswa bertanya mengenai tahapan pengerjaan LKPD yang belum dimengerti siswa. Investigasi diawali dengan cara membimbing siswa untuk merumuskan masalah yang terdapat pada wacana LKPD VI. Perumusan masalah diawali dengan membaca wacana pada LKPD kemudian menemukan pokok masalah dilanjutkan dengan membuat rumusan masalah dengan menggunakan kalimat tanya.	Menanya	5
	6. Guru membimbing siswa untuk merumuskan hipotesis. Rumusan hipotesis yang dibuat merupakan jawaban sementara dari rumusan masalah yang akan dibuktikan dengan studi literatur.		5
	7. Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan data berdasarkan studi literatur yang telah disediakan untuk menjawab persoalan yang terdapat pada LKPD VI. Data yang dikumpulkan harus dapat menjawab rumusan masalah.	Mengumpulkan data	10
	8. Guru membimbing siswa untuk menganalisis data	Mengasosiasi	5

	yang didapat dari penelusuran literatur. Analisis data dilakukan dengan cara menafsirkan data-data yang telah diperoleh melalui studi literature.		
	9. Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan kesimpulan yang dirumuskan merupakan jawaban dari rumusan masalah		5
Tahap 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	10. Guru membimbing siswa untuk merencanakan dan menyiapkan laporan.	Meng-komunikasikan	5
	11. Siswa mempresentasikan laporan di depan kelas.		10
	12. Siswa menanggapi hasil presentasi kelompok lain.		5
Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	13. Guru melakukan evaluasi terhadap hasil pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa.		5
Kegiatan Akhir			
Tahap	Kegiatan		
Penutup	1. Guru memberikan kesimpulan dan menutup pembelajaran.		5

Lampiran 3. Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD I JUDUL : ORGAN REPRODUKSI

Kompetensi Dasar :

- 3.1. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam proses reproduksi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.

Materi :

1. Bagian dan fungsi organ reproduksi pria dan wanita

Indikator :

- 3.12.1. Menganalisis alat kelamin pria dan wanita beserta fungsinya.

Tujuan :

- 3.1.1. Siswa mampu menganalisis organ reproduksi pria dan wanita.

WACANA

Pria dan wanita adalah makhluk ciptaan Tuhan yang dibedakan berdasarkan alat kelaminnya. Organ reproduksi pada pria dan wanita berbeda bentuk dan fungsinya. Dengan organ reproduksi tersebut, manusia dapat meneruskan keurunannya melalui hubungan seksual. Perbedaan organ-organ pada wanita dan pria menunjukkan perbedaan fungsi dari keduanya. Organ reproduksi pada pria dan wanita normal akan melakukan fungsinya hingga akhirnya dihasilkan keturunan dari hasil perkawinan pria dengan wanita tersebut. Namun, masyarakat awam sering sekali tidak mengetahui organ reproduksi yang dia miliki dan milik lawan jenisnya. Banyak orang yang tidak mengetahui fungsi dari setiap organ reproduksi itu hingga bisa menghasilkan keturunan. (www.zonasiswa.com)

Petunjuk:

1. Bacalah wacana di atas bersama kelompokmu!
2. Bekerja samalah dengan kelompokmu untuk menjawab pertanyaan dibawah ini!
3. Tuliskan laporan hasil diskusi pada selembar kertas!
4. Presentasikan hasil diskusimu di depan kelas!

Pengarah Pertanyaan:

1. Tuliskanlah 2 rumusan masalah yang tepat dan sesuai dengan pokok permasalahan!
2. Tuliskanlah jawaban sementara berdasarkan rumusan masalah!
3. Kumpulkanlah data dengan menggunakan literatur yang telah disediakan untuk menjawab rumusan masalah!
4. Analisislah data yang telah dikumpulkan untuk mendapatkan jawaban terbaik terhadap rumusan masalah!
5. Tuliskanlah kesimpulannya!

LKPD II

JUDUL : PROSES GAMETOGENESIS

Kompetensi Dasar :

- 3.12. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam proses reproduksi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.

Materi :

1. Proses gametogenesis

Indikator :

- 3.12.3. Menganalisis dan membuat hipotesis pada proses gametogenesis.

Tujuan :

1. Siswa mampu mengetahui dan menganalisis proses gametogenesis.

WACANA

Gametogenesis adalah pembentukan gamet pada pria dan wanita. Pada pria disebut spermatogenesis yang merupakan proses penghasilan sperma, sedangkan pada wanita disebut oogenesis atau pembentukan ovum. Sperma yang dihasilkan pada pria memiliki jumlah yang sangat banyak yang dihasilkan saat pria pubertas. Namun seorang pria yang sudah berumur 60 tahun masih menghasilkan sperma sedangkan istrinya pada usia yang sama, telah mengalami menopause dan tidak menghasilkan ovum lagi. Perbedaan proses dan hasil akhir dari gametogenesis baik pria maupun wanita menyebabkan hal tersebut dapat terjadi. (<https://lifestyle.kompas.com>)

Petunjuk:

1. Bacalah wacana di atas bersama kelompokmu!
2. Bekerja samalah dengan kelompokmu untuk menjawab pertanyaan dibawah!
4. Tuliskan laporan hasil diskusi pada selembar kertas!
5. Presentasikan hasil diskusimu di depan kelas!

Pengarah Pertanyaan:

1. Tuliskanlah 2 rumusan masalah yang tepat sesuai dengan pokok permasalahan!
2. Tuliskanlah jawaban sementara berdasarkan rumusan masalah!
3. Kumpulkanlah data dengan menggunakan literatur yang telah disediakan untuk menjawab rumusan masalah!
4. Analisislah data yang telah dikumpulkan untuk mendapatkan jawaban terbaik terhadap rumusan masalah!
5. Tuliskanlah kesimpulannya!

LKPD III

JUDUL : PROSES MENSTRUASI

Kompetensi Dasar :

- 3.12. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam proses reproduksi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.

Materi :

1. Proses dan tahapan menstruasi

Indikator :

- 3.12.3. Menganalisis dan membuat hipotesis pada proses menstruasi.

Tujuan :

1. Siswa mampu menganalisis proses menstruasi

WACANA

Seorang siswi SMP terkejut melihat rok yang dia pakai terdapat noda darah. Dia bingung lalu bertanya kepada ibunya. Ibunya menjelaskan bahwa hal tersebut merupakan hal yang biasa terjadi pada perempuan yang sudah mengalami masa pubertas. Kejadian itu disebut menstruasi atau haid. Namun siswi tersebut masih bingung, bagaimana bisa terjadi pengeluaran darah sementara dia tidak mengalami luka di sekitar alat reproduksinya. Dia berusaha mencari tahu dari berbagai literature dan menjelajahi internet. Dia bingung bagaimana proses awal hingga akhir darah bisa keluar dari organ reproduksinya.

(<https://magdalene.co/news-1645-memi>)

Petunjuk:

1. Bacalah wacana di atas bersama kelompokmu!
2. Bekerja samalah dengan kelompokmu untuk menjawab pertanyaan dibawah!
1. Tuliskan laporan hasil diskusi pada selembar kertas!
2. Presentasikan hasil diskusimu di depan kelas!

Pengarah Pertanyaan:

1. Tuliskanlah 1 rumusan masalah yang tepat sesuai dengan pokok permasalahan!
2. Tuliskanlah jawaban sementara berdasarkan rumusan masalah!
3. Kumpulkanlah data dengan menggunakan literatur yang telah disediakan untuk menjawab rumusan masalah!
4. Analisislah data yang telah dikumpulkan untuk mendapatkan jawaban terbaik terhadap rumusan masalah!
5. Tuliskanlah kesimpulannya!

LKPD IV

JUDUL : FERTILISASI DAN GESTASI

Kompetensi Dasar :

- 3.12. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam proses reproduksi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi

Materi :

1. Proses Fertilisasi dan Gestasi

Indikator :

- 3.13.1. Menganalisis proses pada fertilisasi dan gestasi

Tujuan :

1. Siswa mampu menganalisis proses pada fertilisasi dan gestasi

WACANA

Pasti Anda sudah tahu, kehamilan terjadi ketika sel sperma dari pria bertemu dengan sel telur dari wanita. Proses inilah yang dinamakan sebagai pembuahan atau konsepsi. Namun, apakah Anda pernah berpikir bagaimana cara sel sperma dan sel telur bertemu? Ini bukanlah proses yang sederhana, bahkan membutuhkan waktu yang lama. Banyak sel sperma yang masuk ke tubuh wanita untuk mencapai sel telur, tetapi hanya satu spermalah yang kemudian dapat membuahi sel telur dan semenjak saat itu terjadilah kehamilan. Proses dari pembuahan hingga menjadi janin adalah proses yang rumit. Hingga bayi akhirnya dilahirkan setelah kurang lebih selama sembilan bulan berada dalam rahim ibunya. (<http://hellosehat.com>)

Petunjuk:

1. Bacalah wacana di atas bersama kelompokmu!
2. Bekerja samalah dengan kelompokmu untuk menjawab pertanyaan dibawah!
3. Tuliskan laporan hasil diskusi pada selembar kertas!
4. Presentasikan hasil diskusimu di depan kelas!

Pengarah Pertanyaan:

1. Tuliskanlah 2 rumusan masalah yang tepat sesuai dengan pokok permasalahan!
2. Tuliskanlah jawaban sementara berdasarkan rumusan masalah!
3. Kumpulkanlah data dengan menggunakan literatur yang telah disediakan untuk menjawab rumusan masalah!
4. Analisislah data yang telah dikumpulkan untuk mendapatkan jawaban terbaik terhadap rumusan masalah!
5. Tuliskanlah kesimpulannya!

LKPD V
JUDUL : AIR SUSU IBU (ASI) DAN FUNGSINYA

Kompetensi Dasar :

- 3.13. Menerapkan pemahaman tentang prinsip reproduksi manusia untuk menanggulangi pertumbuhan penduduk melalui program keluarga berencana dan peningkatan kualitas hidup SDM melalui pemberian ASI eksklusif.

Materi :

1. Kandungan dan Peranan ASI (Air Susu Ibu).

Indikator :

- 3.13.1. Menganalisis kandungan dan fungsi dari ASI.

Tujuan :

1. Siswa mampu menganalisis kandungan ASI dan fungsinya bagi bayi.

WACANA

Seperti tertulis dalam situs www.babycenter.com, salah satu perbedaan mencolok antara bayi yang diberi ASI dan bayi yang diberi susu formula adalah dalam hal kecepatan perkembangannya. Dijelaskan di situs ini, bayi yang hanya diberi ASI akan tumbuh lebih cepat pada tiga hingga empat bulan pertama jika dibandingkan dengan bayi yang diberi susu formula. Namun, setelah lewat sekitar empat bulan, perkembangan mereka akan menjadi lebih lambat. Sehingga, ketika bayi berusia satu tahun, berat rata-rata bayi yang diberi ASI akan lebih ringan daripada para bayi yang diberi susu formula. Tentu saja, perbedaan berat badan tersebut bukan merupakan sebuah masalah. Justru, berdasarkan informasi yang tertulis dalam situs yang sama, bayi yang tumbuh terlalu cepat kemungkinan akan menderita kolesterol tinggi dan tekanan darah tinggi dan berkemungkinan lebih besar menderita obesitas dan diabetes di kemudian hari.

Situs www.babycenter.com ini juga menjelaskan bahwa salah satu alasan bayi yang diberi ASI memiliki berat lebih rendah adalah ketika bayi mengonsumsi ASI, mereka akan dengan sendirinya berhenti menyusu setelah mereka kenyang. Sedang, bayi yang diberi susu formula biasanya akan terus diberi susu hingga susu dalam botol habis. Selain itu, susu formula mengandung lebih banyak protein daripada ASI. Hal ini mungkin akan menyebabkan perubahan dalam sistem metabolisme tubuh si bayi. (www.babycenter.com)

Pengarah Pertanyaan:

1. Tuliskanlah 2 rumusan masalah yang tepat sesuai dengan pokok permasalahan!
2. Tuliskanlah jawaban sementara berdasarkan rumusan masalah!
3. Kumpulkanlah data dengan menggunakan literatur yang telah disediakan untuk menjawab rumusan masalah!
4. Analisislah data yang telah dikumpulkan untuk mendapatkan jawaban terbaik terhadap rumusan masalah!
5. Tuliskanlah kesimpulannya!

LKPD VI

JUDUL : KELUARGA BERENCANA DAN PENYAKIT REPRODUKSI

Kompetensi Dasar :

- 3.13. Menerapkan pemahaman tentang prinsip reproduksi manusia untuk menanggulangi pertumbuhan penduduk melalui program keluarga berencana dan peningkatan kualitas hidup SDM melalui pemberian ASI eksklusif.
- 4.13 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.

Materi :

1. KB dan Penyakit reproduksi

Indikator :

- 3.13.1. Mengetahui fungsi KB dan contoh penyakit reproduksi manusia.

Tujuan :

1. Siswa mampu mengetahui fungsi KB kelainan organ reproduksi manusia.

WACANA

Masalah yang dihadapi Indonesia saat ini adalah ledakan jumlah penduduk dan penyakit AIDS. Untuk mengurangi jumlah penduduk, pemerintah menerapkan program keluarga berencana (KB). Masalah lain yaitu maraknya pemuda yang melakukan hubungan seksual diluar pernikahan. Dan bahkan banyak yang tidak hanya melakukan dengan satu orang saja. Hal ini dapat menyebabkan penularan penyakit seksual seperti AIDS. Penyakit ini disebabkan oleh virus yang hingga saat ini tidak diketahui obatnya. HIV/AIDS adalah penyakit yang disebabkan virus dan menyerang system imun manusia. Penyakit ini juga dapat menular dengan berbagai cara. Selain itu terdapat berbagai kelainan struktur dan organ pada system reproduksi manusia .Kelainan ini mengakibatkan ketidaksuhatan. (genggaminternet.com)

Petunjuk:

1. Bacalah wacana di atas bersama kelompokmu!
2. Bekerja samalah dengan kelompokmu untuk menjawab pertanyaan dibawah!
3. Tuliskan laporan hasil diskusi pada selembar kertas!
5. Presentasikan hasil diskusimu di depan kelas!

Pengarah Pertanyaan:

1. Tuliskanlah 2 rumusan masalah yang tepat sesuai dengan pokok permasalahan!
2. Tuliskanlah jawaban sementara berdasarkan rumusan masalah!
3. Kumpulkanlah data dengan menggunakan literatur yang telah disediakan untuk menjawab rumusan masalah!
4. Analisislah data yang telah dikumpulkan untuk mendapatkan jawaban terbaik terhadap rumusan masalah!
5. Tuliskanlah kesimpulannya!

Lampiran 4. Rubrik Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik

Tabel 1. Rubrik Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik

No. Soal	Kunci Jawaban	Kriteria Penilaian	Skor	Total Skor
LKPD 1				
1.	Rumusan masalah: 1. Apa sajakah organ reproduksi pada pria? 2. Apa sajakah organ reproduksi pada wanita?	<ul style="list-style-type: none"> • Merumuskan masalah dengan kalimat tanya yang baku, mengandung variabel dan relevan dengan pokok permasalahan • Merumuskan masalah dengan kalimat tanya yang baku, mengandung variabel dan tidak relevan dengan pokok permasalahan • Merumuskan masalah dengan kalimat tanya yang baku, tidak mengandung variabel dan tidak relevan dengan pokok permasalahan • Tidak dapat merumuskan masalah dengan bahasa yang baku, mengandung variabel dan relevan dengan pokok permasalahan 	3 2 1 0	3
2.	Jawaban sementara : 1. Organ reproduksi pria adalah testis, epididymis, vas deferens dan penis 2. Organ reproduksi wanita adalah ovarium, oviduct, uterus, vagina.	<ul style="list-style-type: none"> • Merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan lengkap dengan dan mengandung semua variabel • Merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan lengkap dan tidak mengandung semua variabel • Merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan tidak lengkap dan tidak mengandung semua variabel 	3 2 1 0	3

		<ul style="list-style-type: none"> • Tidak dapat merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan dan variabel 		
3.	<p>Mengumpulkan data:</p> <p>Sel sperma yang menjadi alat perkembangbiakan manusia dan menjadi alat pembuahan sel telur betina merupakan sel kelamin yang diproduksi oleh pria. Sel sperma diproduksi di bagian testis yang terlindung oleh sebuah jaringan ikat berbentuk kantung yang disebut skrotum. Tempat tersebut cukup nyaman bagi testis untuk melakukan perkembangan sel sperma. Terdapat kumparan tempat sel sperma diproduksi yang disebut dengan tubulus seminiferous di dalam testis. Epididymis merupakan tempat pematangan dari sel sperma. Epididymis akan benuara di sebuah saluran yang disebut vas deferens. Saluran vas deferens membawa sel sperma keluar dari skrotum ke rongga perut. Saluran vas deferens tersebut akan berlanjut di saluran yang sama dengan saluran ekskresi, yaitu uretra yang terletak di kandung kemih. Pada pertemuan dua saluran tersebut, terdapat mekanisme yang mengatur pembuangan urin dan berfungsi juga dalam penyaluran sel sperma.</p> <p>Organ reproduksi wanita bagian luar adalah vagina. Vagina merupakan saluran dengan dinding yang tebal, tempat masuknya sperma dan keluarnya bayi ketika dilahirkan. Proses masuknya sel sperma didahului dengan masuknya penis pada lubang vagina. Proses ini dinamakan dengan coitus atau senggama. Vagina memiliki beberapa aksesoris yang terdiri atas klitoris, bagian kulit penutup vagina, serta selaput dara (hymen). Bagian kulit penutup bagian luar dengan kulit yang lebih tebal dinamakan labia mayor dan bagian kulit penutup di bagian dalam disebut labia minor. Selaput dara merupakan jaringan kulit tipis yang melindungi vagina pada saat membuka. Sebelum memasuki rahim, terdapat saluran reproduksi yang disebut leher rahim (cervix). Namun, setelah masa ovulasi cairan tersebut biasanya akan mengental untuk mencegah masuknya sel sperma.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Semua data lengkap dan tercatat dengan jelas dan sesuai dengan literatur. • Semua data lengkap tetapi tidak dimengerti dan tidak sesuai dengan literatur. • Beberapa informasi penting kurang dan tidak sesuai dengan literatur. • Semua data kurang dan tidak mencukupi dan tidak sesuai dengan literatur. 	3 2 1 0	3
4.	<p>Menganalisis data :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Berdasarkan literature yang didapatkan, diketahui bahwa organ reproduksi pria adalah testis, epididymis, vas deferens dan penis. Sedangkan pada wanita terdiri dari vagina, uterus, oviduk dan ovarium. 2. Organ reproduksi pada pria berfungsi untuk menghasikan sperma yang akan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menganalisis data dengan jelas, lengkap dan sesuai dengan data yang diperoleh • Mampu menganalisis data dengan jelas, lengkap namun kurang sesuai dengan 	3 2 1	3

	diejakulasikan melalui vagina wanita untuk pembuahan di oviduk. Organ reproduksi wanita berfungsi untuk meneruskan keturunannya. Jika tiak memiliki ovarium maka tidak akan ada ovum yang dihasilkan. Jika tidak ada uterus, aka tidak aka nada tempat perkembangan bayi. Jika vagina tertutup, saluran jalannya sperma tidak akan ada. Beck tidak akan bisa mendapat keturunan.	<ul style="list-style-type: none"> data yang diperoleh. • Mampu menganalisis data dengn jelas namun tidak lengkap dan tidak sesuai dengan data yang diperoleh • Tidak mampu menganalisis data dengan jelas, lengkap dan sesuai dengan data yang diperoleh 	0	
5.	Kesimpulan: Terdapat organ reproduksi pria seperti testis, epididymis, vas deferens dan penis dan pada wanita ialah vagina, uterus, oviduk, ovarium. Jika tidak memiliki organ tersebut, maka tidak akan mengalami menstruasi dan tidak bisa mendapatkan keturunan.	<ul style="list-style-type: none"> • Jika mampu menyimpulkan dengan sistematis dan relevan dengan pokok permasalahan dan jelas • Jika mampu menyimpulkan dengan sistematis dan relevan dengan pokok permasalahan tetapi tidak jelas. • Jika mampu menyimpulkan dengan sistematis, tetapi tidak relevan dengan pokok permasalahan dan tidak jelas. • Jika tidak mampu menyimpulkan dengan sistematis, relevan dengan pokok permasalahan dan jelas. 	3 2 1 0	3
LKPD 2				
1.	Rumusan masalah: 1. Bagaimanakah proses spermatogenesis pada pria? 2. Bagaimanakah proses oogenesis pada wanita?	<ul style="list-style-type: none"> • Merumuskan masalah dengan kalimat tanya yang baku, mengandung variabel dan relevan dengan pokok permasalahan • Merumuskan masalah dengan kalimat tanya yang baku, mengandung variabel dan tidak relevan dengan pokok permasalahan • Merumuskan masalah dengan kalimat tanya yang baku, tidak mengandung variabel dan tidak relevan dengan pokok 	3 2 1 0	3

		<p>permasalahan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tidak dapat merumuskan masalah dengan bahasa yang baku, mengandung variabel dan relevan dengan pokok permasalahan 		
2.	<p>Hipotesis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spermatogenesis terjadi saat pubertas dan menghasilkan 4 spermatozoa fungsional dari spermatosit primer. 2. Oogenesis terjadi dalam pola siklik dan menghasilkan 3 badan polar dan satu ovum tunggal dari oosit primer 	<ul style="list-style-type: none"> • Merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan lengkap dengan dan mengandung semua variabel • Merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan lengkap dan tidak mengandung semua variabel • Merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan tidak lengkap dan tidak mengandung semua variabel • Tidak dapat merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan dan variabel 	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>	
3.	<p>Mengumpulkan data:</p> <p>Spermatogenesis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sel sperma yang dihasilkan pada pria akan mengalami perkembangan dan pembelahan. Proses pembelahan tersebut terjadi secara mitosis dan juga meiosis. Sebagai alat reproduksi, sel sperma harus haploid sehingga setelah pembuahan, akan tetap dihasilkan individu yang diploid. Pembelahan mitosis hanya terjadi pada spermatogonia untuk memperbanyak bakal sel sperma menjadi spermatosit primer. Mulai dari spermatosit, terjadi pembelahan meiosis yang pertama dan menghasilkan sel anak haploid yang disebut spermatosit sekunder. Selanjutnya, terjadi pembelahan meiosis yang kedua dan menghasilkan sel spermatid. Setelah mengalami pematangan, sel spermatid akan menjadi sel sperma <p>-Oogenesis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selama masa reproduksi, sel telur yang akan dilepaskan hanya sekitar 400–500 buah sel telur. Sel telur tersebut diovolasikan setiap bulan mulai dari masa aktif reproduksi saat menstruasi kali pertama. Jadi, kurang lebih wanita akan mengalami 	<ul style="list-style-type: none"> • Semua data lengkap dan tercatat dengan jelas dan sesuai dengan literatur. • Semua data lengkap tetapi tidak dimengerti dan tidak sesuai dengan literatur. • Beberapa informasi penting kurang dan tidak sesuai dengan literatur. • Semua data kurang dan tidak mencukupi dan tidak sesuai dengan literatur. 	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>	3

	<p>masa subur dalam waktu 33 hingga 41 tahun atau dalam rentang usia 12 hingga 45–63 tahun. Oosit primer telah dibentuk pada saat organogenesis bayi di dalam Rahim dan telah mencapai tahap profase I. Setelah oosit terbentuk, oosit mengalami masa penantian (arestasi) hingga akhirnya wanita tersebut mulai memasuki masa subur yang ditandai dengan menstruasi. Kemudian, oosit melanjutkan pembelahan meiosisnya menjadi dua buah oosit sekunder. Salah satu dari oosit tersebut, akan mengalami degenerasi sehingga hanya ada satu oosit yang akan berkembang. Oosit degeneratif (badan polar) hasil meiosis I tidak akan ikut dalam meiosis II. Oosit sekunder, lalu akan mengalami pembelahan meiosis kedua menghasilkan satu buah oosit fungsional. Oosit fungsional tersebut kemudian yang akan diovulasikan setiap bulan (dalam periode lebih kurang 28 hari).</p>																					
4.	<p>Analisis data:</p> <ul style="list-style-type: none">- Pada proses spermatogenesis terjadi saat pubertas dalam testis, menghasilkan 4 spermatozoa fungsional yang terjadi seumur hidup pria dalam fase pertumbuhan pendek.- Pada proses oogenesis terjadi pembentukan ovum dalam pola siklik dimulai pada perkembangan embrio yang menghasilkan 3 badan polar dan satu ovum tunggal.	<ul style="list-style-type: none">• Mampu menganalisis data dengan jelas, lengkap dan sesuai dengan data yang diperoleh• Mampu menganalisis data dengan jelas, lengkap namun kurang sesuai dengan data yang diperoleh.• Mampu menganalisis data dengan jelas namun tidak lengkap dan tidak sesuai dengan data yang diperoleh• Tidak mampu menganalisis data dengan jelas, lengkap dan sesuai dengan data yang diperoleh	3 2 1 0	3																		
5.	<p>Kesimpulan :</p> <table><tr><th>PERBEDAAN</th><th>SPERMATOGENESIS</th><th>OOGENESIS</th></tr><tr><td>Tujuan</td><td>Pembentukan sperma</td><td>Pembentukan ovum</td></tr><tr><td>Tempat</td><td>Testis</td><td>Ovarium</td></tr><tr><td>Hasil</td><td>4 Sel fungsional</td><td>1 sel fungsional</td></tr><tr><td>Pembelahan</td><td>Pembelahan meiosisnya terjadi secara simetris</td><td>Pembelahan meiosisnya terjadi secara asimetris</td></tr><tr><td>Proses</td><td>Spermatogenesis terjadi secara</td><td>Oogenesis memiliki periode</td></tr></table>	PERBEDAAN	SPERMATOGENESIS	OOGENESIS	Tujuan	Pembentukan sperma	Pembentukan ovum	Tempat	Testis	Ovarium	Hasil	4 Sel fungsional	1 sel fungsional	Pembelahan	Pembelahan meiosisnya terjadi secara simetris	Pembelahan meiosisnya terjadi secara asimetris	Proses	Spermatogenesis terjadi secara	Oogenesis memiliki periode	<ul style="list-style-type: none">• Jika mampu menyimpulkan dengan sistematis dan relevan dengan pokok permasalahan dan jelas• Jika mampu menyimpulkan dengan sistematis dan relevan dengan pokok permasalahan tetapi tidak jelas.• Jika mampu menyimpulkan dengan sistematis, tetapi tidak relevan dengan	3 2 1	3
PERBEDAAN	SPERMATOGENESIS	OOGENESIS																				
Tujuan	Pembentukan sperma	Pembentukan ovum																				
Tempat	Testis	Ovarium																				
Hasil	4 Sel fungsional	1 sel fungsional																				
Pembelahan	Pembelahan meiosisnya terjadi secara simetris	Pembelahan meiosisnya terjadi secara asimetris																				
Proses	Spermatogenesis terjadi secara	Oogenesis memiliki periode																				

		terus-menerus	istirahat yang panjang	<p>pokok permasalahan dan tidak jelas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Jika tidak mampu menyimpulkan dengan sistematis, relevan dengan pokok permasalahan dan jelas. 	0	
LKPD 3						
1.	<p>Rumusan masalah: Bagaimanakah proses menstruasi terjadi?</p>			<ul style="list-style-type: none"> Merumuskan masalah dengan kalimat tanya yang baku, mengandung variabel dan relevan dengan pokok permasalahan Merumuskan masalah dengan kalimat tanya yang baku, mengandung variabel dan tidak relevan dengan pokok permasalahan Merumuskan masalah dengan kalimat tanya yang baku, tidak mengandung variabel dan tidak relevan dengan pokok permasalahan Tidak dapat merumuskan masalah dengan bahasa yang baku, mengandung variabel dan relevan dengan pokok permasalahan 	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>	3
2.	<p>Hipotesis: Proses menstruasi terjadi karena ovum yang dihasilkan tidak dibuahi oleh sperma.</p>			<ul style="list-style-type: none"> Merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan lengkap dengan dan mengandung semua variabel Merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan lengkap dan tidak mengandung semua variabel Merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan tidak lengkap dan tidak mengandung semua variabel Tidak dapat merumuskan hipotesis 	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>	3

		berdasarkan permasalahan dan variabel		
3.	<p>Mengumpulkan data:</p> <p>1. Fase Proliferasi</p> <p>Fase proliferasi sering kali disebut fase estrogenik. Hal ini disebabkan pada fase ini prosesnya dikendalikan oleh hormon estrogen. Fase ini mulai terjadi pada hari kelima hingga hari keempat belas dari siklus menstruasi. Setelah haid terjadi bagian hipofisis anterior akan mensekresikan <i>Follicle Stimulating Hormone</i> (FSH). FSH memengaruhi proses pertumbuhan dan pemasakan ovum dan folikel graaf memacu pembentukan hormon estrogen. Hormon estrogen kemudian memengaruhi uterus untuk membangun endometrium sehingga rahim mengalami penebalan hingga 5 – 7 cm. Dengan dihasilkannya estrogen, pengeluaran FSH akan dihambat, sedangkan LH dirangsang untuk diproduksi. Dengan pecahnya folikel graaf, ovum akan dilepaskan keluar dan terjadilah ovulasi. Proses ini terjadi pada hari ke-14 setelah siklus menstruasi.</p> <p>2. Fase Sekresi</p> <p>Fase ini sering kali disebut fase progesteronik karena dipengaruhi oleh hormon progesteron. Fase sekresi berlangsung pada hari ke-14 sampai ke-28. Pada fase ini folikel graaf yang pecah pada saat terjadi ovulasi berubah menjadi korpus rubrum. Dengan adanya LH yang memengaruhi, korpus rubrum berubah menjadi korpus luteum atau disebut juga badan kuning. Korpus luteum ini selanjutnya menghasilkan hormon progesteron.</p> <p>Sewaktu berlangsungnya fase sekresi, endometrium mengalami penebalan, arteri-arteri mengalami pembesaran, dan tumbuhnya kelenjar endometrium. Jika tidak terjadi kehamilan, korpus luteum akan mengalami degenerasi yang menyebabkan berkurangnya kadar hormon progesteron dan estrogen atau bahkan tidak ada sama sekali.</p> <p>3. Fase Menstruasi</p> <p>Fase ini dimulai dari saat meluruhnya endometrium yang ditandai dengan keluarnya darah dan berakhir pada hari keempat sampai keenam. Pada fase ini hormon estrogen dan progesteron sudah tidak dihasilkan lagi. Dengan tidak diproduksi estrogen dan progesteron maka akan terjadi degenerasi endometrium. Darah haid yang mengandung mukus dan sel-sel epitel, kemudian dikeluarkan dari rongga uterus menuju vagina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Semua data lengkap dan tercatat dengan jelas dan sesuai dengan literatur. • Semua data lengkap tetapi tidak dimengerti dan tidak sesuai dengan literatur. • Beberapa informasi penting kurang dan tidak sesuai dengan literatur. • Semua data kurang dan tidak mencukupi dan tidak sesuai dengan literatur. 	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>	3

4.	<p>Analisis data:</p> <p>Menstruasi terjadi karena ovum yang dihasilkan ovarium tidak dibuahi. Maka ovum yang telah matang akan menempel pada uterus. Dinding endometrium akan meluruh karena menurunnya hormon estrogen. Fase ini dimulai dari saat meluruhnya endometrium yang ditandai dengan keluarnya darah dan berakhir pada hari keempat sampai keenam. Pada fase ini hormon estrogen dan progesteron sudah tidak dihasilkan lagi. Dengan tidak diproduksi estrogen dan progesteron maka akan terjadi degenerasi endometrium. Darah haid yang mengandung mukus dan sel-sel epitel, kemudian dikeluarkan dari rongga uterus menuju vagina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menganalisis data dengan jelas, lengkap dan sesuai dengan data yang diperoleh • Mampu menganalisis data dengan jelas, lengkap namun kurang sesuai dengan data yang diperoleh. • Mampu menganalisis data dengan jelas namun tidak lengkap dan tidak sesuai dengan data yang diperoleh • Tidak mampu menganalisis data dengan jelas, lengkap dan sesuai dengan data yang diperoleh 	3 2 1 0	3
5.	<p>Kesimpulan :</p> <p>Seorang wanita yang telah pubertas akan mengalami menstruasi. Hal ini diakibatkan ovum tidak dibuahi sperma yang menyebabkan uterus meluruh bersama pembuluh darah.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jika mampu menyimpulkan dengan sistematis dan relevan dengan pokok permasalahan dan jelas • Jika mampu menyimpulkan dengan sistematis dan relevan dengan pokok permasalahan tetapi tidak jelas. • Jika mampu menyimpulkan dengan sistematis, tetapi tidak relevan dengan pokok permasalahan dan tidak jelas. • Jika tidak mampu menyimpulkan dengan sistematis, relevan dengan pokok permasalahan dan jelas. 	3 2 1 0	3
LKPD 4				
1	<p>Rumusan Masalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimanakah proses fertilisasi terjadi? 2. Bagaimanakah tahapan dalam proses kehamilan hingga menjadi janin? 	<ul style="list-style-type: none"> • Merumuskan masalah dengan kalimat tanya yang baku, mengandung variabel dan relevan dengan pokok permasalahan • Merumuskan masalah dengan kalimat tanya yang baku, mengandung variabel 	3 2	3

		<p>dan tidak relevan dengan pokok permasalahan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merumuskan masalah dengan kalimat tanya yang baku, tidak mengandung variabel dan tidak relevan dengan pokok permasalahan • Tidak dapat merumuskan masalah dengan bahasa yang baku, mengandung variabel dan relevan dengan pokok permasalahan 	1 0	
2	<p>Hipotesis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fertilisasi terjadi akibat pelepasan sel sperma dan ovum dalam tuba falopi. 2. Kehamilan terjadi setelah zigot berkembang menjadi embrio dan blastosit menempel pada endometrium (implantasi). Implantasi ini dapat menyebabkan kehamilan.. 	<ul style="list-style-type: none"> • Merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan lengkap dengan dan mengandung semua variabel • Merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan lengkap dan tidak mengandung semua variabel • Merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan tidak lengkap dan tidak mengandung semua variabel • Tidak dapat merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan dan variabel 	3 2 1 0	3
3	<p>Mengumpulkan data:</p> <p>Fertilisasi terjadi jika sel telur bertemu dan melebur dengan sel sperma. Sel sperma akan berenang menuju oviduk atau tuba Fallopi tempat sel telur berada setelah masa ovulasi. Oviduk atau tuba Fallopi merupakan tempat fertilisasi pada manusia. Pergerakan sel sperma didukung oleh ekor sperma yang banyak mengandung mitokondria penghasil ATP. Sel telur yang diovolasikan umumnya masih berada pada tahap meiosis II dan belum sepenuhnya menjadi oosit. Dengan adanya pelepasan sel sperma, proses meiosis II dapat dipercepat. Ovum yang telah siap dibuahi akan membentuk zona pelindung yang dinamakan corona radiata di bagian luar serta sebuah cairan bening di dalamnya yang disebut zona pelusida. Sel sperma yang telah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Semua data lengkap dan tercatat dengan jelas dan sesuai dengan literatur. • Semua data lengkap tetapi tidak dimengerti dan tidak sesuai dengan literatur. • Beberapa informasi penting kurang dan tidak sesuai dengan literatur. • Semua data kurang dan tidak mencukupi dan tidak sesuai dengan literatur. 	3 2 1 0	3

	<p>mencapai sel telur akan berlomba untuk dapat memasuki zona pelusida. Akrosom sperma mempunyai enzim litik yang mampu menembus corona radiata dan zona pelusida. Pada saat sel sperma telah menembus bagian dari corona radiata, akrosom sperma akan meluluh. Sel telur kemudian akan segera menyelesaikan tahap meiosis II menghasilkan inti fungsional yang haploid. Bagian inti sel sperma ini kemudian bersatu dengan membran sel telur untuk melakukan fusi materi genetik. Gerakan ini mirip dengan mekanisme gerakan endositosis pada sel. Setelah terjadi peleburan atau fertilisasi ini, corona radiata akan menebal sehingga tidak ada lagi sel sperma lain yang dapat masuk.</p> <p>Kehamilan terjadi apabila implantasi blastosit dapat dilakukan dengan sukses. Proses kehamilan pada manusia berlangsung kira-kira 266 hari atau 38 bulan. Awalnya, blastosit terbagi menjadi tiga bagian, antara lain tropoblas (sel-sel terluar), embrioblas (sel-sel bagian dalam), dan blastocoel (rongga yang berisi cairan).. Sementara, embrioblas merupakan sel-sel bagian dalam blastosit yang terdapat bintik benih sebagai hasil pembelahan selnya. Antara tropoblas dan bintik benih dipisahkan oleh bagian berisi cairan yang disebut selom. Fase blastula akan segera berlanjut menuju fase gasterula. Pada fase ini, bintik benih tumbuh dan membelah menjadi lapisan yang berbeda. Lapisan tersebut yakni lapisan luar (ektoderma), lapisan tengah (mesoderma), dan lapisan dalam (endoderma). Kemudian berkembang menjadi organ-organ yang dimiliki embrio atau mengalami organogenesis. Setelah minggu kedelapan, embrio membentuk berbagai organ tersebut dengan pesat. Embryonya dinamakan sebagai janin atau fetus.</p>			
4	<p>Analisis Data:</p> <p>Fertilisasi merupakan proses pertemuan sel telur dan sperma sehingga membentuk embrio atau calon janin, fertilisasi terjadi pada saluran indung telur atau tuba falopii bukan didalam rahim. Sperma harus dapat mencapai saluran ini untuk mencapai sel telur (ovum) dan harus dapat menembus lapisan luar dari sel telur agar bisa membuahnya. Sperma akan menembus lapisan sel telur dengan menggunakan bagian kepalanya yang berbentuk lancip. Bagian ekor berfungsi mendorong dan memberikan tenaga agar bagian kepala mampu menembus lapisan sel telur, selain itu bagian ekor juga membantu pergerakan sperma saat baru dimasukkan ke dalam vagina. Hanya</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menganalisis data dengan jelas, lengkap dan sesuai dengan data yang diperoleh • Mampu menganalisis data dengan jelas, lengkap namun kurang sesuai dengan data yang diperoleh. • Mampu menganalisis data dengan jelas namun tidak lengkap dan tidak sesuai dengan data yang diperoleh 	3	3
			2	
			1	

	<p>sperma dengan gerakan yang kuat dan lincah yang akan dapat mencapai bagian saluran indung telur.</p> <p>Setelah sperma berhasil menembus lapisan sel telur dan membuahnya, maka akan terciptalah bakal calon janin yang dinamakan dengan zigot. Bakal janin tersebut akan terus membelah hingga menjadi sekitar banyak sel-sel dan melakukan nidasi. Mula-mula zigot membelah menjadi 2 sel lalu membelah lagi menjadi 4 sel, membelah lagi menjadi 8 sel dan membelah kembali menjadi 16 sel, dan seterusnya hingga menjadi kumpalan sel yang disebut morula. Setelah kumpalan sel tersebut akan memisah menjadi bagian luar, tengah, dan dalam, yang nantinya masing-masing bakal menjadi organ-organ dalam tubuh atau yang disebut dengan blastula. Setelah itu, blastula akan bergerak ke dalam rahim dengan bantuan gerakan meremas dari saluran indung telur. Blastula akan menempel kuat di dinding rahim dan tumbuh besar menjadi janin.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Tidak mampu menganalisis data dengan jelas, lengkap dan sesuai dengan data 	0	
5	<p>Kesimpulan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Fertilisasi merupakan suatu proses penyatuan atau fusi dari dua sel gamet yang berbeda, yaitu sel gamet jantan dan betina untuk membentuk satu sel yang disebut <i>zygote</i>. Proses fertilisasi berlangsung di dalam oviduk. Zigot yang berkembang menjadi morula, blastula dan gastrula akan bergerak ke arah rahim dan menempel kuat di dinding rahim (implantasi) dan berkembang menjadi janin adalah proses awal kehamilan. 	<ul style="list-style-type: none"> Jika mampu menyimpulkan dengan sistematis dan relevan dengan pokok permasalahan dan jelas Jika mampu menyimpulkan dengan sistematis dan relevan dengan pokok permasalahan tetapi tidak jelas. Jika mampu menyimpulkan dengan sistematis, tetapi tidak relevan dengan pokok permasalahan dan tidak jelas. Jika tidak mampu menyimpulkan dengan sistematis, relevan dengan pokok permasalahan dan jelas. 	3 2 1 0	3
LKPD 5				
1.	<p>Rumusan masalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> Apakah fungsi ASI? Bagaimanakah perbedaan bayi yang diberi ASI eksklusif dibanding bayi yang diberi susu formula? 	<ul style="list-style-type: none"> Merumuskan masalah dengan kalimat tanya yang baku, mengandung variabel dan relevan dengan pokok permasalahan Merumuskan masalah dengan kalimat tanya yang baku, mengandung variabel 	3 2	3

		<p>dan tidak relevan dengan pokok permasalahan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merumuskan masalah dengan kalimat tanya yang baku, tidak mengandung variabel dan tidak relevan dengan pokok permasalahan • Tidak dapat merumuskan masalah dengan bahasa yang baku, mengandung variabel dan relevan dengan pokok permasalahan 	1 0	
2.	<p>Hipotesis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ASI mengandung glukosa, albumin dan kandungan air yang lebih tinggi. - Bayi yang diberi ASI lebih sehat dan cepat pertumbuhannya serta lebih cerdas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan lengkap dengan dan mengandung semua variabel • Merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan lengkap dan tidak mengandung semua variabel • Merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan tidak lengkap dan tidak mengandung semua variabel • Tidak dapat merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan dan variabel 	3 2 1 0	
3.	<p>Mengumpulkan data:</p> <p>Sejak lahir sampai berusia enam bulan, ASI merupakan sumber nutrisi utama bagi bayi. ASI memiliki komposisi sempurna yang sesuai kebutuhan bayi. ASI mengandung glukosa, albumin dan kandungan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan air susu yang lain. Glukosa diperlukan bayi untuk tumbuh dan menghasilkan energi serta albumin adalah protein yang memiliki manfaat mencerdaskan bayi dan sangat baik untuk pertumbuhannya.</p> <p>Kelebihan pemberian ASI dibanding susu formula yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Saat baru belajar menyusui, hisapan bayi merangsang keluarnya air susu. Sehingga, bayi tidak mengalami kesulitan menyusui. 	<ul style="list-style-type: none"> • Semua data lengkap dan tercatat dengan jelas dan sesuai dengan literatur. • Semua data lengkap tetapi tidak dimengerti dan tidak sesuai dengan literatur. • Beberapa informasi penting kurang dan tidak sesuai dengan literatur. • Semua data kurang dan tidak mencukupi dan tidak sesuai dengan literatur. 	3 2 1 0	3

	<p>2) ASI steril sehingga mudah dicerna oleh bayi dan mengandung antibodi.</p> <p>3) Memberi ASI memerlukan kalori sehingga mempercepat pengurangan bobot badan ibu setelah melahirkan.</p> <p>4) Menambah ikatan emosi antara ibu dan anak.</p> <p>5) Sebagai salah satu pencegah kehamilan, bila ibu memberi ASI eksklusif (tanpa makanan tambahan apapun).</p>			
4.	<p>Analisis data:</p> <p>a. Walaupun sekitar 4 bulan perkembangan bayi yg diberi ASI lebih ringan dibanding yg diberi susu formula, namun ini berguna untuk menghindari obesitas dan tekanan darah tinggi di kemudian hari. Glukosa diperlukan bayi untuk tumbuh dan menghasilkan energi serta albumin adalah protein yang memiliki manfaat mencerdaskan bayi dan sangat baik untuk pertumbuhannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> Selain itu ASI memberikan nutrisi lengkap bagi bayi. Mengandung antibody untuk membantu bayi melawan berbagai bakteri. Mengurangi resiko diabetes 	<ul style="list-style-type: none"> Mampu menganalisis data dengan jelas, lengkap dan sesuai dengan data yang diperoleh Mampu menganalisis data dengan jelas, lengkap namun kurang sesuai dengan data yang diperoleh. Mempu menganalisis data dengn jelas namun tidak lengkap dan tidak sesuai dengan data yang diperoleh Tidak mampu menganalisis data dengan jelas, lengkap dan sesuai dengan data yang diperoleh 	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>	3
5.	<p>Kesimpulan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kandungan ASI adalah glukosa, albumin dan kadar air yang tinggi. Pemberian ASI selama 6 bulan lebih baikdibandingkan pemberian susu formula. 	<ul style="list-style-type: none"> Jika mampu menyimpulkan dengan sistematis dan relevan dengan pokok permasalahan dan jelas Jika mampu menyimpulkan dengan sistematis dan relevan dengan pokok permasalahan tetapi tidak jelas. Jika mampu menyimpulkan dengan sistematis, tetapi tidak relevan dengan pokok permasalahan dan tidak jelas. Jika tidak mampu menyimpulkan dengan sistematis, relevan dengan pokok permasalahan dan jelas. 	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>	3

3.	<p>Mengumpulkan data:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Alat kotrasepsi sederhana : • Kondom <p>Kondom merupakan selubung atau sarung karet yang dipasang pada penis saat berhubungan seksual. Cara kerja kondom yaitu untuk menghalangi terjadinya pertemuan sperma dan sel telur dengan cara mengemas sperma diujung selubung karet yang dipasang pada penis sehingga sperma tersebut tidak tumpah ke dalam saluran reproduksi perempuan.</p> • Diafragma <p>Diafragma adalah kap berbentuk bulat cembung, terbuat dari karet yang diinsersikan ke dalam vagina sebelum berhubungan seksual dan menutup serviks.</p> <p>-Metode Kontrasepsi Modern</p> <p>1. KB <p>Pil KB adalah suatu cara kontrasepsi untuk wanita yang berbentuk pil/tablet di dalam strip yang berisi gabungan hormon estrogen dan hormon progesteron atau yang hanya terdiri dari hormon progesteron saja.</p> <p>2. Suntik KB <p>Suntik KB ini mencegah lepasnya sel telur dari indung telur wanita, dan mengentalkan lendir mulut rahim, sehingga spermatozoa (sel mani) tidak dapat masuk ke dalam rahim.</p> <p>3. IUD/AKDR adalah suatu alat kontrasepsi yang dimasukkan ke dalam rahim yang bentuknya bermacam-macam, terdiri dari plastik.</p> <p>Vasektomi (MOP) <p>Vasektomi adalah prosedur klinik untuk menghentikan kapasitas reproduksi pria dengan jalan melakukan operasi kecil sehingga alur transportasi sperma terhambat dan proses fertilisasi tidak terjadi.</p> <p>Tubektomi (MOW) <p>Tubektomi adalah prosedur bedah suka rela untuk menghentikan fertilitas seorang perempuan secara permanen.</p> </p></p></p></p> ➤ Penularan AIDS <p>Virus HIV dapat berubah menjadi AIDS yang nantinya akan menyebabkan</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Semua data lengkap dan tercatat dengan jelas dan sesuai dengan literatur. • Semua data lengkap tetapi tidak dimengerti dan tidak sesuai dengan literatur. • Beberapa informasi penting kurang dan tidak sesuai dengan literatur. • Semua data kurang dan tidak mencukupi dan tidak sesuai dengan literatur. 	3 2 1 0	3
----	--	--	------------------------------	---

	<p>kematian pada manusia. Namun, untuk bisa menjadi AIDS tentu membutuhkan waktu yang cukup lama, bahkan sampai bertahun-tahun. AIDS sendiri merupakan salah satu penyakit mematikan yang timbul akibat dampak perkembangbiakan virus dalam tubuh manusia. Sampai sekarang, AIDS masih belum bisa disembuhkan karena memang sulit sekali untuk menemukan obatnya. Oleh karena itu, sangat penting untuk menghindari terjangkitnya penyakit mematikan ini. Penularannya ini bisa melalui banyak hal, antara lain:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penularan melalui darah, seperti : saat melakukan tranfusi darah, penggunaan jarum suntik yang sama, terkena tetesan darah penderita pada kulit yang luka atau terkelupas, dan lain sebagainya. 2. Melalui Hubungan seksual, seperti : melakukan hubungan badan dengan pasangan yang menderita tanpa menggunakan pelindung atau kondom, Melakukan oral sex, menggunakan alat bantu sex yang sama dengan penderita dan lain sebagainya. 3. Melalui Ibu, Seperti : bayi yang lahir dari ibu penderita, bayi yang meminum ASI pada ibu penderita. <p>-Kelainan organ reproduksi pria</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kanker prostat, terdapat kelenjar kecil berukuran kenari yang menghasilkan cairan sperma. 2. Disfungsi ereksi, merupakan suatu kondisi berhubungan dengan kelainan saraf dan penyakit vascular. 3. Prostatitis, pembengkakan pada kelenjar prostat dan menyebabkan rasa sakit dan kesulitan buang air kecil. 4. Hipogonadisme, penurunan fungsi testis. 5. Impotensi, ketidakmampuan pria mempertahankan ereksi penis. 6. Orkitis, peradangan pada testis disebabkan virus parotitis. <p>-Kelainan organ reproduksi wanita</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Kanker Serviks, pertumbuhan sel abnormal di lapisan epitel serviks. 			
--	--	--	--	--

	<p>2.Vulvovaginitis, peradangan pada vulva dan vagina.</p> <p>3.Endometriosis, adanya jaringan endometrium di luar rahim</p> <p>4. Kanker ovarium, kanker menyerang indung telur kiri, kanan atau keduanya.</p> <p>5. Hamil anggur, kehamilan tidak berisi janin melainkan gelembung mola dan bekuan darah.</p>			
4.	<p>Analisis data:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alat kontrasepsi bertujuan untuk menghambat kehamilan pada wanita. Beberapa contoh alat kontrasepsi yaitu kondom, IUD, pil KB, diafragma, spermisida. • HIV adalah virus yang menyerang system imun yang dapat berkembang menjadi penyakit AIDS yang mematikan dan belum diketahui obatnya. Penularannya melalui transfuse darah, hubungan seksual dan jarum suntik. • Kelainan organ pada pria: kanker Prostat, disfungsi ereksi, prostatitis, hipogonadisme, orkitis dan pada wanita seperti kanker ovarium, kanker serviks, Endometriosis, vulvovaginitis, hamil anggur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menganalisis data dengan jelas, lengkap dan sesuai dengan data yang diperoleh • Mampu menganalisis data dengan jelas, lengkap namun kurang sesuai dengan data yang diperoleh. • Mampu menganalisis data dengan jelas namun tidak lengkap dan tidak sesuai dengan data yang diperoleh • Tidak mampu menganalisis data dengan jelas, lengkap dan sesuai dengan data yang diperoleh 	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>	3
5.	<p>Kesimpulan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alat kontrasepsi berperan dalam program KB untuk menghambat pertumbuhan penduduk. Contoh alat kontrasepsi yaitu kondom, pil KB, IUD, diafragma dan spermisida. - HIV/AIDS menular melalui transfuse darah, jarum suntik, AS, dan saat transfusi darah. - Kelainan struktur dan fungsi organ pada system reproduksi mengakibatkan ketidaksuburan karena terganggunya kerja organ tersebut. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jika mampu menyimpulkan dengan sistematis dan relevan dengan pokok permasalahan dan jelas • Jika mampu menyimpulkan dengan sistematis dan relevan dengan pokok permasalahan tetapi tidak jelas. • Jika mampu menyimpulkan dengan sistematis, tetapi tidak relevan dengan pokok permasalahan dan tidak jelas. • Jika tidak mampu menyimpulkan dengan sistematis, relevan dengan pokok permasalahan dan jelas. 	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>	3

(Sumber : Etnika dkk, 2006 dengan modifikasi)

Lampiran 5. Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Petunjuk Pengerjaan Soal:

Petunjuk A: Pilihlah satu jawaban yang paling tepat

Petunjuk B: Soal terdiri dari tiga bagian, yaitu pernyataan, kata sebab dan alasan yang disusun berurutan. Pilihlah:

- A. Pernyataan betul, alasan betul dan keduanya **menunjukkan hubungan** sebab akibat
- B. Pernyataan betul, alasan betul dan **tidak menunjukkan hubungan** sebab akibat
- C. Jika pernyataan betul dan alasan salah
- D. Jika pernyataan salah dan alasan betul
- E. Jika pernyataan dan alasan salah

Petunjuk C : Pilihlah salah satu dan berilah tanda silang pada lembar yang telah disediakan

- A. Jika (1), (2) dan (3) yang benar
- B. Jika (1) dan (3) yang benar
- C. Jika (2) dan (4) yang benar
- D. Jika hanya (4) yang benar
- E. Jika (1), (2), (3) dan (4) yang benar

Gunakan Petunjuk A untuk mengerjakan soal!

1. Permasalahan: “ apa perbedaan hasil akhir pada spermatogenesis dan oogenesis?”

Hipotesis :

Manakah kalimat hipotesis yang tepat untuk permasalahan di atas?

- a. Perbedaan hasil akhir pada spermatogenesis dan oogenesis adalah: pada spermatogenesis dari 1 spermatogonium dihasilkan 4 sperma yang haploid dan fungsional sedangkan pada oogonium dihasilkan 1 ovum yang fungsional dan haploid
- b. Perbedaan hasil akhir pada spermatogenesis dan oogenesis adalah: pada spermatogenesis dari 1 spermatogonium dihasilkan 1 sperma yang haploid dan fungsional sedangkan pada oogonium dihasilkan 4 ovum yang fungsional dan haploid
- c. Perbedaan hasil akhir pada spermatogenesis dan oogenesis adalah: pada spermatogenesis dari 1 spermatogonium dihasilkan 4 sperma yang diploid dan fungsional sedangkan pada oogonium dihasilkan 1 ovum yang fungsional dan haploid
- d. Perbedaan hasil akhir pada spermatogenesis dan oogenesis adalah: pada spermatogenesis dari 1 spermatogonium dihasilkan 4 sperma yang haploid dan fungsional sedangkan pada oogonium dihasilkan 1 ovum yang fungsional dan diploid
- e. Perbedaan hasil akhir pada spermatogenesis dan oogenesis adalah: pada spermatogenesis dari 1 spermatogonium dihasilkan 4 sperma yang haploid dan fungsional sedangkan pada oogonium dihasilkan 2 ovum yang fungsional dan diploid (SPMB, 2006)

2. Manakah pernyataan di bawah ini yang merupakan hipotesis dari permasalahan berikut:
 “Berapa banyak hari yang diperlukan dalam siklus menstruasi pada wanita dewasa untuk menghasilkan 1 ovum?”
 - a. Wanita dewasa dapat menghasilkan satu ovum dalam siklus menstruasi rata-rata 28 hari .
 - b. Wanita dewasa mengalami menstruasi selama 7 hari
 - c. Wanita mengalami masa pubertas pada usia 12 tahun
 - d. Wanita dewasa mengalami 1 kali siklus menstruasi selama 40 hari
 - e. Wanita dewasa mengeluarkan ovum masak selama 17 hari. (TO UN, 2014)
3. Fase yang ditandai pada hari ke 14 sampai dengan hari ke 28 dari siklus menstruasi. Folikel Graaf yang pecah pada saat ovulasi berubah menjadi korpus rubrum yang banyak mengandung darah, fase ini dapat dikategorikan sebagai fase.....
 - a. Fase luteal
 - b. Fase fertilisasi
 - c. Fase sekresi
 - d. Fase peluruhan
 - e. Fase proliferasi (TO UN, 2011)
4. Kenaikan hormon estrogen berfungsi untuk.....
 - a. Mempertahankan pertumbuhan dan merangsang terjadinya pembelahan sel-sel endometrium uterus
 - b. Mempertebal lapisan dinding uterus
 - c. Mempercepat siklus menstruasi
 - d. Memacu pertumbuhan folikel
 - e. Mencegah peluruhan folikel (UN 2009)
5. Masalah: “ apakah pemberian ASI berbahaya bagi bayi?”
 Hipotesis :
 - a. Pemberian ASI sangat berbahaya karena mengandung bibit penyakit
 - b. Pemberian ASI mempengaruhi kecerdasan
 - c. Pemberian ASI memperlambat ikatan batin ibu dan bayi
 - d. Pemberian ASI penting untuk imunologi
 - e. Pemberian ASI tidak membahayakan karena ASI tidak mengandung bibit penyakit
6. Berikut sel-sel yang terbentuk pada spermatogenesis:
 1. Spermatogonia
 2. Spermatosit primer
 3. Spermatosit sekunder
 4. Spermatid
 5. Spermatozoa
 Urutan pembentukan spermatozoa yang tepat adalah...
 - a. 1-2-3-4-5
 - b. 1-2-4-3-5
 - c. 2-3-1-4-5
 - d. 2-3-4-1-5
 - e. 4-2-3-1-5

7. Jika zigot (1), blastula (2), morula (3), dan gastrula (4) maka urutan perkembangan embrio setelah fertilisasi adalah...
- 1-2-3-4
 - 1-3-4-2
 - 1-4-3-2
 - 1-2-4-3
 - 1-3-2-4
8. Mengapa pemberian ASI begitu penting bagi bayi?
- Karena air susu ibu pertama keluar mengandung kolustrum yang berperan sebagai antibodi untuk melindungi bayi dari penyakit menular
 - Karena ASI mengandung zat antibiotik yang mencegah infeksi
 - ASI sangat dibutuhkan bayi
 - ASI mencegah bayi alergi makanan apapun
 - ASI membantu mencegah tetanus pada bayi
9. Masalah: “bagaimana cara pencegahan penyakit menular seksual pada remaja?”
Hipotesis:
- Cara pencegahan penyakit menular seksual pada remaja adalah dengan tidak berhubungan seks diluar nikah..
 - Cara pencegahan penyakit menular seksual pada remaja adalah dengan mengkonsumsi obat-obatan.
 - Cara pencegahan penyakit menular seksual pada remaja adalah dengan nikah muda
 - Cara pencegahan penyakit menular seksual pada remaja adalah dengan menggunakan jarum suntik tidak sekali pakai.
 - Cara pencegahan penyakit menular seksual pada remaja adalah dengan berjabat tangan dengan penderita pms.
10. Masalah: “ bagaimana cara mengobati HIV?”
Hipotesis:.....
- Berganti-ganti pasangan, pemakaian jarum suntik bekas orang terinfeksi HIV, Ibu hamil yang terjangkit virus HIV menularkan kepada bayinya dalam kandungan.
 - Mengkonsumsi obat- obatan, berjabat tangan dengan orang yang terjangkit, menggunakan satu WC.
 - Menggunakan handuk yang dipakai penderita, menggunakan jarum suntik bekas penderita.
 - Tidak berganti-ganti pasangan, menghindari transfusi darah yang tidak jelas asalnya, menggunakan alat- alat medis dan non medis yang terjamin steril.
 - Tidak berganti-ganti pasangan, tidak menghindari transfusi darah yang tidak jelas asalnya, tidak menggunakan alat medis yang terjamin steril.
11. Suatu hipotesa menyebutkan bahwa hipofisis dan ovarium saling berpengaruh terhadap siklus reproduksi seorang wanita, dari hasil pegamatan berikut manakah yang paling mendukung hipotesis itu?
- Pengambilan ovarium dapat mengakibatkan degenerasi uterus
 - Pengambilan hipofisis dapat mengakibatkan kematian
 - Ovarium menghasilkan hormone

- d. Hipofisis dalam fungsinya mengendalikan fungsi tubuh
 - e. Uterus hanya berkembang bila ada hipofisa dan ovarium.
12. Permasalahan; Wanita akan mengalami menstruasi setelah pubertas. Berapa fase dalam siklus menstruasi?"
- Hipoteis:
- a. Terdiri dari 2 fase dalam siklus menstruasi yaitu fertilisasi dan kelahiran
 - b. Terdiri dari 3 fase dalam siklus menstruasi yaitu: fase poliferasi, fase sekresi dan fase peluruhan/menstruasi.
 - c. Terdiri dari 1 fase yaitu fase; peluruhan
 - d. Terdiri dari banyak fase
 - e. Terdiri dari beberapa fase
13. Masalah: Antara penyakit AIDS dengan endometriosis manakah yang mungkin disembuhkan? Mengapa?
- Hipotesis:.....
- a. AIDS, karena AIDS dapat disembuhkan dengan operasi
 - b. Endometriosis, karena dapat disembuhkan dengan rehabilitasi
 - c. Endometriosis, karena dapat disembuhkan dengan operasi
 - d. Endometriosis dan AIDS sama-sama tidak bisa disembuhkan
 - e. Endometriosis dan AIDS sama-sama bisa disembuhkan

Gunakan Petunjuk B untuk mengerjakan soal dibawah ini!

14. Urin dan sperma mengalir keluar melalui uretra.

SEBAB

Uretra merupakan saluran yang menghubungkan testis dengan kandung kemih. (SPMB, 2006)

15. Masa menopause dapat memacu timbulnya osteoporosis.

SEBAB

Pada masa menopause, hormone progesterone menurun. (SIMAK-UI, 2009)

16. Oosit sekunder hanya akan menyelesaikan meiosis II bila terjadi fertilisasi.

SEBAB

Penetrasi sperma merangsang pembelahan inti oosit membentuk ovum dan badan kutub kedua. (SNMPTN, 2010)

17. Gametogenesis adalah peristiwa pembentukan gamet yang menghasilkan kromosom diploid.

SEBAB

Dalam peristiwa gametogenesis terjadi pembelahan meiosis di dalam testis atau ovarium. (UMPTN, 2000)

18. Fase pembelahan sel secara mitosis yang paling banyak memerlukan energy adalah interfase.

SEBAB

Pada interfase berlangsung proses sintesis. (UMPTN, 2000)

Gunakan petunjuk C untuk mengerjakan soal!

19. Gonad pada manusia dapat menghasilkan...
- 1) Urin
 - 2) Hormone
 - 3) FSH
 - 4) Sel gamet (SBMPTN, 2014)
20. Yang berperan dalam siklus reproduksi normal pada wanita adalah...
- 1) Ovarium
 - 2) Uterus
 - 3) Glandula pituitaria
 - 4) Oviduk (UMB, 2008)
21. Menstruasi dapat ditunda bila wanita subur diberi suntikan hormone...
- 1) Estrogen
 - 2) FSH
 - 3) Progesteron
 - 4) LH (SPMB, 2006)
22. Amnion pada manusia berfungsi untuk melindungi embrio dari..
- 1) Goncangan
 - 2) Infeksi kuman
 - 3) Kekeringan
 - 4) Bahaya keracunan (UMPTN, 2000)
23. Hormon yang berperan dalam kontraksi uterus saat persalinan adalah...
- 1) Testosteron
 - 2) Prostaglandin
 - 3) Relaksin
 - 4) Oksitosin (SPMB, 2004)
24. Ketidakmampuan wanita dan pria menghasilkan keturunan disebut..
- 1) Endometriosis
 - 2) Prostatitis
 - 3) Menopause
 - 4) Infertilitas (UMPTN, 2000)
25. Pemberian ASI eksklusif pada bayi yang benar adalah minimal selama..
- 1) 1 bulan
 - 2) 2 bulan
 - 3) 3 bulan
 - 4) 4 bulan

Kunci Jawaban

1	A	6	A	11	E	16	E	21	B
2	A	7	A	12	B	17	D	22	B
3	A	8	A	13	C	18	D	23	D
4	A	9	A	14	C	19	D	24	D
5	D	10	D	15	B	20	A	25	D

Lampiran 6. Perhitungan Validitas

Berdasarkan tabel validitas tes, dapat dihitung validitas tes pada soal nomor 1:

Diketahui bahwa:

$$\begin{aligned}\sum X &= 13 & \sum Y &= 644 \\ \sum X^2 &= 13 & \sum Y^2 &= 14376 \\ (\sum X)^2 &= 169 & (\sum Y)^2 &= 414736 \\ \sum XY &= 294 & N &= 34\end{aligned}$$

Maka;

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\ &= \frac{(34 \times 294) - (13 \times 644)}{\sqrt{\{(34 \times 13) - (169)\} \{(34 \times 14376) - (414736)\}}} \\ &= \frac{9996 - 8372}{\sqrt{\{442 - 169\} \{488784 - 414736\}}} \\ &= \frac{1624}{\sqrt{\{273\} \{74048\}}} \\ &= \frac{1624}{\sqrt{20215104}} \\ &= \frac{1624}{4496,12} = 0,361\end{aligned}$$

Dengan taraf signifikansi 0,005 dimana $N = 34$ maka diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,338$. Berdasarkan kriteria jika $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$ maka soal dinyatakan valid. Hasil perhitungan di atas menunjukkan bahwa $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$, maka soal no 1 dinyatakan valid. Berdasarkan kriteria uji validitas, maka uji validitas soal no 1 termasuk kategori validitas rendah (rentang 0,2 - 0,4). Dengan cara yang sama diperoleh nilai validitas soal untuk soal berikutnya. Soal yang valid dapat dilihat pada Tabel 2. berikut.

Tabel 2. Validasi Tiap Item Soal

No Soal	Kategori	No Soal	Kategori
1.	Valid	26	Tidak Valid
2.	Tidak Valid	27	Tidak Valid
3.	Tidak Valid	28	Valid
4.	Valid	29	Valid
5.	Tidak Valid	30	Tidak Valid
6.	Valid	31	Valid
7.	Valid	32	Valid
8.	Valid	33	Valid
9.	Valid	34	Tidak Valid
10.	Valid	35	Tidak Valid
11.	Valid	36	Valid
12.	Valid	37	Tidak Valid
13.	Tidak Valid	38	Tidak Valid
14.	Valid	39	Tidak Valid
15.	Valid	40	Tidak Valid
16.	Valid	41	Valid
17.	Valid	42	Valid
18.	Valid	43	Tidak Valid
19.	Valid	44	Valid
20.	Valid	45	Tidak Valid
21.	Valid	46	Valid
22.	Valid	47	Valid
23.	Valid	48	Tidak Valid
24.	Valid	49	Tidak Valid
25.	Tidak Valid	50	Valid

No Soal										
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

No Siswa	No Soal																																																		Σ(Y)	Y.Y
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	14	196
2	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	15	225				
3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	10	100			
4	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	9	81		
5	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	13	169		
6	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	81			
7	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	13	169			
8	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	24	576			
9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	81			
10	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	13	169			
11	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	33	1089				
12	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	22	484	
13	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	27	729	
14	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	23	529			
15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	12	144		
16	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	27	729			
17	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	28	784				
18	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	14	196				
19	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	13	169				
20	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	13	169					
21	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	11	121					
22	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	16	256			
23	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	196				
24	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	23	529			
25	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	24	576			
26	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	29	841				
27	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	27	729				
28	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	16	256			
29	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	37	1369						
30	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	10	100				
31	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	33	1089				
32	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	25	625				
33	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	12	144				
34	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	26	676			
(ΣX)	23	24	15	10	19	13	11	4	13	24	16	13	15	13	12	14	24	11	15	13	9	17	11	11	5	10	12	14	16	11	15	7	15	10	12	9	10	8	11	12	12	16	12	12	12	11	10	11	21	644	14376	
(ΣX.Y)	194	484	306	243	342	299	277	113	305	498	372	316	325	318	280	317	500	268	338	307	219	373	271	258	124	211	260	324	352	224	387	177	359	195	250	226	218	177	249	231	272	386	223	277	260	266	234	208	215	448		
(ΣX)2	169	576	225	100	361	169	121	16	169	576	256	169	225	169	144	196	576	121	225	169	81	289	121	121	25	100	144	196	256	121	225	49	225	100	144	81	100	64	121	144	144	256	144	121	100	121	100	441				
p	0.38	0.71	0.44	0.29	0.56	0.38	0.32	0.12	0.38	0.71	0.47	0.38	0.44	0.38	0.35	0.41	0.71	0.32	0.44	0.38	0.26	0.5	0.32	0.32	0.15	0.29	0.35	0.41	0.47	0.32	0.44	0.21	0.44	0.29	0.35	0.26	0.29	0.24	0.32	0.35	0.35	0.47	0.35	0.35	0.32	0.29						

Keterangan : V = Valid, TV = Tidak Valid

Lampiran 8. Perhitungan Reabilitas

Dari tabel reliabilitas dapat dihitung nilai reliabilitas untuk semua soal dengan menggunakan rumus:

$$R_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Sebelum menghitung reliabilitas, dihitung terlebih dahulu varians (standar deviasi dikuadratkan).

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{14376 - \frac{(644)^2}{34}}{34} \\ &= \frac{14376 - \frac{414736}{34}}{34} \\ &= \frac{14376 - 12199,58}{34} \\ &= \frac{2116,41}{34} \\ &= 64,055 \end{aligned}$$

Maka;

$$\begin{aligned} R_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \\ &= \left(\frac{50}{50-1} \right) \left(\frac{64,055 - 11,022}{64,055} \right) \\ &= \left(\frac{50}{49} \right) \left(\frac{53,033}{64,055} \right) \\ &= (1,02) (0,83) \\ &= 0,84 \end{aligned}$$

Harga r_{tabel} diperoleh dari harga r product moment dengan taraf signifikansi 0,05 dengan $N = 34$ yaitu 0,34. Jika $r_{\text{hitung}} = 0,84$ dikonfirmasi dengan $r_{\text{tabel}} = 0,338$ maka diperoleh $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ jadi dapat disimpulkan bahwa soal secara keseluruhan reliabel dengan kategori tinggi.

Lampiran 9. Rekapitulasi Reliabilitas Soal

Tabel 4. Uji Reliabilitas Soal

No Subjek	NO ITEM																																																		Σ(Y)	Y.Y	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50			
1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	14	196			
2	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	15	225			
3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	10	100			
4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	9	81			
5	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	13	169			
6	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	81				
7	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	13	169				
8	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	24	576			
9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	81			
10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	13	169				
11	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	33	1089			
12	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	22	484			
13	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	27	729			
14	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	23	529			
15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	12	144			
16	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	27	729			
17	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	28	784				
18	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	14	196				
19	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	169				
20	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	169				
21	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	121				
22	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	16	256			
23	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	196				
24	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	529				
25	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	24	576				
26	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	841				
27	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	729				
28	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	256				
29	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	1369				
30	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100					
31	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	1089				
32	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	625				
33	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	144				
34	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	676				
B	13	24	15	10	19	13	11	4	13	24	16	13	15	13	12	14	24	11	15	13	9	17	11	11	5	10	12	14	16	11	15	7	15	10	12	9	10	8	11	12	12	16	12	12	12	12	11	10	11	10	21	644	14376
P	0.382	0.706	0.441	0.294	0.56	0.382	0.324	0.118	0.382	0.706	0.47	0.382	0.441	0.382	0.35	0.41	0.706	0.32	0.44	0.38	0.265	0.5	0.32	0.32	0.15	0.29	0.35	0.41	0.47	0.32	0.44	0.21	0.44	0.29	0.35	0.26	0.29	0.24	0.32	0.35	0.35	0.47	0.35	0.35	0.35	0.32	0.29	0.32	0.294	0.62			
Q	0.618	0.294	0.559	0.706	0.44	0.618	0.676	0.882	0.618	0.294	0.53	0.618	0.559	0.618	0.65	0.59	0.294	0.68	0.56	0.62	0.735	0.5	0.68	0.68	0.85	0.71	0.65	0.59	0.53	0.68	0.56	0.79	0.56	0.71	0.65	0.74	0.71	0.76	0.68	0.65	0.65	0.53	0.65	0.65	0.65	0.68	0.71	0.68	0.706	0.38			
ΣPQ	0.236	0.208	0.247	0.208	0.25	0.236	0.219	0.104	0.236	0.208	0																																										

Lampiran 10. Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal, dapat dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{B}{Js}$$

Tingkat kesukaran untuk soal nomor 1 yaitu:

$$P = \frac{13}{34} = 0,38 \text{ (Sedang)}$$

Tabel 5. Tingkat kesukaran soal pada setiap item soal

No. Soal	B	JS	P= B/JS	Kriteria	No. Soal	B	JS	P= B/JS	Kriteria
1.	13	34	0.382	Sedang	26	10	34	0.2941	Sukar
2.	24	34	0.706	Mudah	27	12	34	0.3529	Sedang
3.	15	34	0.441	Sedang	28	14	34	0.4118	Sedang
4.	10	34	0.294	Sukar	29	16	34	0.4706	Sedang
5.	19	34	0.559	Sedang	30	11	34	0.3235	Sedang
6.	13	34	0.382	Sedang	31	15	34	0.4412	Sedang
7.	11	34	0.324	Sedang	32	7	34	0.2059	Sukar
8.	4	34	0.118	Sukar	33	15	34	0.4412	Sedang
9.	13	34	0.382	Sedang	34	10	34	0.2941	Sukar
10.	24	34	0.706	Mudah	35	12	34	0.3529	Sedang
11.	16	34	0.471	Sedang	36	9	34	0.2647	Sukar
12.	13	34	0.382	Sedang	37	10	34	0.2941	Sukar
13.	15	34	0.441	Sedang	38	8	34	0.2353	Sukar
14.	13	34	0.382	Sedang	39	11	34	0.3235	Sedang
15.	12	34	0.353	Sedang	40	12	34	0.3529	Sedang
16.	14	34	0.412	Sedang	41	12	34	0.3529	Sedang
17.	24	34	0.706	Mudah	42	16	34	0.4706	Sedang
18.	11	34	0.324	Sedang	43	12	34	0.3529	Sedang
19.	15	34	0.441	Sedang	44	12	34	0.3529	Sedang
20.	13	34	0.382	Sedang	45	12	34	0.3529	Sedang
21.	9	34	0.265	Sukar	46	11	34	0.3235	Sedang
22.	17	34	0.5	Sedang	47	10	34	0.2941	Sukar
23.	11	34	0.324	Sedang	48	11	34	0.3235	Sedang
24.	11	34	0.324	Sedang	49	10	34	0.2941	Sukar
25.	5	34	0.147	Sukar	50	21	34	0.6176	Sedang

Tabel 6. Tingkat Kesukaran Soal

Keterangan: MD = Mudah, SD = Sedang, SK = Sukar

Lampiran 12. Perhitungan Daya Pembeda Soal

Untuk mengetahui daya beda setiap soal, digunakan rumus berikut ini :

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}, \quad \text{Maka perhitungan daya beda soal untuk soal nomor 1 yaitu:}$$

$$= \frac{5}{9} - \frac{1}{9} = 0,55 - 0,11 = 0,44 \text{ (Baik)}$$

Dengan perhitungan yang sama, maka daya beda setiap soal dapat dilihat pada Tabel 7.

No Soal	BA	BB	BA/JA	BB/JB	DP	KRITERIA
1	5	1	0.556	0.111	0.444	Baik
2	7	4	0.778	0.444	0.333	Cukup
3	4	1	0.444	0.111	0.333	Cukup
4	6	1	0.667	0.111	0.556	Baik
5	4	6	0.444	0.667	-0.22	Jelek
6	5	2	0.556	0.222	0.333	Cukup
7	6	1	0.667	0.111	0.556	Baik
8	3	0	0.333	0	0.333	Cukup
9	6	1	0.667	0.111	0.556	Baik
10	8	5	0.889	0.556	0.333	Cukup
11	7	1	0.778	0.111	0.667	Baik Sekali
12	6	2	0.667	0.222	0.444	Baik
13	5	3	0.556	0.333	0.222	Jelek
14	6	1	0.667	0.111	0.556	Baik
15	7	2	0.778	0.222	0.556	Baik
16	6	3	0.667	0.333	0.333	Cukup
17	8	5	0.889	0.556	0.333	Cukup
18	6	1	0.667	0.111	0.556	Baik
19	6	2	0.667	0.222	0.444	Baik
20	6	2	0.667	0.222	0.444	Baik
21	5	1	0.556	0.111	0.444	Baik
22	5	1	0.556	0.111	0.444	Baik
23	6	0	0.667	0	0.667	Baik Sekali
24	4	2	0.444	0.222	0.222	Jelek
25	2	1	0.222	0.111	0.111	Jelek
26	4	2	0.444	0.222	0.222	Jelek
27	5	2	0.556	0.222	0.333	Cukup
28	6	1	0.667	0.111	0.556	Baik
29	6	2	0.667	0.222	0.444	Baik
30	4	3	0.444	0.333	0.111	Jelek
31	8	0	0.889	0	0.889	Baik Sekali
32	3	0	0.333	0	0.333	Cukup
33	6	0	0.667	0	0.667	Baik Sekali
34	4	4	0.444	0.444	0	Jelek
35	4	2	0.444	0.222	0.222	Jelek
36	5	2	0.556	0.222	0.333	Cukup
37	3	2	0.333	0.222	0.111	Jelek
38	3	2	0.333	0.222	0.111	Jelek
39	5	2	0.556	0.222	0.333	Cukup
40	3	4	0.333	0.444	-0.11	Jelek
41	4	1	0.444	0.111	0.333	Cukup
42	7	0	0.778	0	0.778	Baik Sekali
43	3	3	0.333	0.333	0	Jelek
44	5	1	0.556	0.111	0.444	Baik
45	5	3	0.556	0.333	0.222	Jelek
46	5	0	0.556	0	0.556	Baik
47	6	1	0.667	0.111	0.556	Baik
48	3	3	0.333	0.333	0	Jelek
49	4	2	0.444	0.222	0.222	Jelek
50	7	4	0.778	0.444	0.333	Cukup

Lampiran 13. Daya Pembeda Soal

Tabel 8. Daya Pembeda Soal

		Kelompok Atas																																																	
No Subje	NO ITEM																																																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
26	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0		
34	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1		
8	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	
13	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	
29	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1		
31	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1		
14	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
16	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1			
11	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1			
BA	5	7	4	6	4	5	6	3	6	8	7	6	5	6	7	6	8	6	6	6	5	5	6	4	2	4	5	6	6	4	8	3	6	4	4	5	3	3	5	3	4	7	3	5	5	5	6	3	4	7	
PA	0.6	0.8	0.4	0.7	0.4	0.6	0.7	0.3	0.7	0.9	0.8	0.7	0.6	0.7	0.8	0.7	0.9	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.7	0.4	0.2	0.4	0.6	0.7	0.7	0.4	0.9	0.3	0.7	0.4	0.4	0.6	0.3	0.3	0.6	0.3	0.4	0.8	0.3	0.6	0.6	0.6	0.7	0.3	0.4	0.8	
Kelompok Bawah																																																			
15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1		
30	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
4	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0		
21	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0		
33	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1		
6	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0			
10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
BB	1	4	1	1	6	2	1	0	1	5	1	2	3	1	2	3	5	1	2	2	1	1	0	2	1	2	2	1	2	3	0	0	0	4	2	2	2	2	2	4	1	0	3	1	3	0	1	3	2	4	
PB	0.1	0.4	0.1	0.1	0.7	0.2	0.1	0	0.1	0.6	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.6	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0	0	0	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.1	0	0.3	0.1	0.3	0	0.1	0.3	0.2	0.4	
DP	0.4	0.3	0.3	0.6	-0	0.3	0.6	0.3	0.6	0.3	0.7	0.4	0.2	0.6	0.6	0.3	0.3	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.7	0.2	0.1	0.2	0.3	0.6	0.4	0.1	0.9	0.3	0.7	0	0.2	0.3	0.1	0.1	0.3	-0	0.3	0.8	0	0.4	0.2	0.6	0.6	0	0.2	0.3	
Kriteria	B	C	C	B	J	C	B	C	B	C	BS	B	J	B	B	C	C	B	B	B	B	BS	J	J	J	C	B	B	J	BS	C	BS	J	J	C	J	J	C	J	C	BS	J	B	J	B	B	J	J	C		

Keterangan: BS= Baik Sekali C = Cukup

B = Baik

J = Jelek

Lampiran 14. Analisis Uji Prasyarat Soal

Tabel 9. Rekapitulasi Validasi, Reabilitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal

No Soal	Kriteria			Reabilitas		
	Validasi	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Nilai	Keterangan	Tk.
1	Valid	Sedang	Baik	0,844	RELIABEL	TINGGI
2	Tidak Valid	Mudah	Cukup			
3	Tidak Valid	Sedang	Cukup			
4	Valid	Sukar	Baik			
5	Tidak Valid	Sedang	Jelek			
6	Valid	Sedang	Cukup			
7	Valid	Sedang	Baik			
8	Valid	Sukar	Cukup			
9	Valid	Sedang	Baik			
10	Valid	Mudah	Cukup			
11	Valid	Sedang	Baik Sekali			
12	Valid	Sedang	Baik			
13	Tidak Valid	Sedang	Jelek			
14	Valid	Sedang	Baik			
15	Valid	Sedang	Baik			
16	Valid	Sedang	Cukup			
17	Valid	Mudah	Cukup			
18	Valid	Sedang	Baik			
19	Valid	Sedang	Baik			
20	Valid	Sedang	Baik			
21	Valid	Sukar	Baik			
22	Valid	Sedang	Baik			
23	Valid	Sedang	Baik Sekali			
24	Valid	Sedang	Jelek			
25	Tidak Valid	Sukar	Jelek			
26	Tidak Valid	Sukar	Jelek			
27	Tidak Valid	Sedang	Cukup			
28	Valid	Sedang	Baik			
29	Valid	Sedang	Baik			
30	Tidak Valid	Sedang	Jelek			
31	Valid	Sedang	Baik Sekali			
32	Valid	Sukar	Cukup			
33	Valid	Sedang	Baik Sekali			
34	Tidak Valid	Sukar	Jelek			
35	Tidak Valid	Sedang	Jelek			
36	Valid	Sukar	Cukup			
37	Tidak Valid	Sukar	Jelek			
38	Tidak Valid	Sukar	Jelek			
39	Tidak Valid	Sedang	Cukup			
40	Tidak Valid	Sedang	Jelek			
41	Valid	Sedang	Cukup			
42	Valid	Sedang	Baik Sekali			
43	Tidak Valid	Sedang	Jelek			
44	Valid	Sedang	Baik			
45	Tidak Valid	Sedang	Jelek			
46	Valid	Sedang	Baik			
47	Valid	Sukar	Baik			
48	Tidak Valid	Sedang	Jelek			
49	Tidak Valid	Sukar	Jelek			
50	Valid	Sedang	Cukup			

Ket: Warna = Soal yang digunakan.

Lampiran 15. Perhitungan Nilai Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Kemampuan Kerja Ilmiah

A. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Nilai kemampuan berpikir tinggi didapatkan dengan rumus:

$$X = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Berikut ini contoh untuk siswa nomor urut 1, skor yang diperoleh 19 dan skor maksimal 25, maka dengan menggunakan rumus kemampuan berpikir tingkat tinggi tersebut adalah 76 (Baik).

Rata- rata nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat dihitung dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\text{jumlah nilai seluruh siswa}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100$$

Jadi dengan menggunakan rumus dapat dihitung nilai rata- rata kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa

$$\bar{X} = \frac{5380}{68} \times 100 = 79,11. \text{ (Baik)}$$

B. Kemampuan Kerja Ilmiah

Nilai kemampuan kerja ilmiah diperoleh dari LKPD yang dikerjakan siswa selama 6 pertemuan. Untuk menghitung nilai kemampuan kerja ilmiah dalam 6 pertemuan secara umum digunakan rumus:

$$Y = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Berikut ini contoh untuk siswa nomor urut 1, skor yang diperoleh 73 dan skor maksimal 90, maka dengan menggunakan rumus kemampuan kerja ilmiah siswa tersebut adalah 81,11 (Sangat Baik).

Rata- rata, nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat dihitung dengan rumus:

$$\bar{Y} = \frac{\text{jumlah nilai seluruh siswa}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100$$

Jadi dengan menggunakan rumus dapat dihitung nilai rata- rata kemampuan kerja ilmiah siswa yaitu:

$$\bar{Y} = \frac{5500}{68} \times 100 = 80,8 \text{ (Baik)}$$

Jadi, rata-rata nilai kemampuan kerja ilmiah adalah sebesar 80,8. (Baik).

Lampiran 16. Perhitungan Ketuntasan Belajar

A. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Ketuntasan belajar (KB) individual dapat ditentukan dengan rumus berikut ini:

$$KB = \frac{\text{Jumlah skor siswa}}{\text{jumlah skor total}} \times 100$$

Untuk siswa nomor urut 1 memperoleh skor 19 dan skor maksimal 25, maka dengan menggunakan rumus diatas diperoleh ketuntasan belajar siswa nomor 1:

$$\begin{aligned} KB &= \frac{19}{25} \times 100 \\ &= 76 \text{ (Tuntas)} \end{aligned}$$

Persentase ketuntasan belajar secara klasikal dapat diperoleh dengan rumus:

$$\begin{aligned} PPK &= \frac{\text{Banyak siswa dengan KB} > 75}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\ &= \frac{59}{68} \times 100\% \\ &= 86,7\% \text{ (Tuntas)} \end{aligned}$$

B. Kemampuan Kerja Ilmiah

Dari data skor LKPD selama enam kali pertemuan, ketuntasan belajar (KB) individual secara total (6 pertemuan) ditentukan dengan rumus berikut ini:

$$KB = \frac{\text{Jumlah skor siswa}}{\text{jumlah skor total}} \times 100$$

Untuk siswa nomor urut 1 memperoleh total skor 73 dan skor maksimal 90, maka dengan menggunakan rumus di atas ketuntasan belajar siswa nomor 1:

$$\begin{aligned} KB &= \frac{73}{90} \times 100 \\ &= 81,11 \text{ (Tuntas)} \end{aligned}$$

Persentase ketuntasan belajar secara klasikal dapat diperoleh dengan rumus:

$$\begin{aligned} PPK &= \frac{\text{Banyak siswa dengan KB} > 75}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\ &= \frac{58}{68} \times 100\% \\ &= 85,3 \% \text{ (Tuntas)} \end{aligned}$$

Untuk melihat data ketuntasan belajar siswa dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kerja ilmiah dapat dilihat pada Tabel 10. dan Tabel 11. berikut.

Tabel 10. Ketuntasan Belajar Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

NO. URUT SISWA	SKOR	NILAI	KATEGORI	NO. URUT SISWA	SKOR	NILAI	KATEGORI
1	19	76	Tuntas	36	22	88	Tuntas
2	16	64	Tidak Tuntas	37	15	60	Tidak Tuntas
3	20	80	Tuntas	38	23	92	Tuntas
4	19	76	Tuntas	39	23	92	Tuntas
5	22	88	Tuntas	40	18	72	Tidak Tuntas
6	19	76	Tuntas	41	21	84	Tuntas
7	23	92	Tuntas	42	21	84	Tuntas
8	19	76	Tuntas	43	20	80	Tuntas
9	19	76	Tuntas	44	19	76	Tuntas
10	21	84	Tuntas	45	16	64	Tidak Tuntas
11	20	80	Tuntas	46	22	88	Tuntas
12	20	80	Tuntas	47	19	76	Tuntas
13	19	76	Tuntas	48	20	80	Tuntas
14	19	76	Tuntas	49	20	80	Tuntas
15	21	84	Tuntas	50	21	84	Tuntas
16	20	80	Tuntas	51	21	84	Tuntas
17	20	80	Tuntas	52	15	60	Tidak Tuntas
18	19	76	Tuntas	53	19	76	Tuntas
19	19	76	Tuntas	54	19	76	Tuntas
20	21	84	Tuntas	55	19	76	Tuntas
21	22	88	Tuntas	56	20	80	Tuntas
22	14	56	Tidak Tuntas	57	20	80	Tuntas
23	20	80	Tuntas	58	23	92	Tuntas
24	20	80	Tuntas	59	17	68	Tidak Tuntas
25	19	76	Tuntas	60	22	88	Tuntas
26	21	84	Tuntas	61	22	88	Tuntas
27	20	80	Tuntas	62	20	80	Tuntas
28	20	80	Tuntas	63	21	84	Tuntas
29	21	84	Tuntas	64	19	76	Tuntas
30	17	68	Tidak Tuntas	65	20	80	Tuntas
31	22	88	Tuntas	66	20	80	Tuntas
32	20	80	Tuntas	67	19	76	Tuntas
33	23	92	Tuntas	68	15	60	Tidak Tuntas
34	20	80	Tuntas	Rerata		79.11	
35	20	80	Tuntas	PKK		86.77 %	

Tabel 11. Ketuntasan Belajar Kerja Ilmiah

NO. URUT SISWA	SKOR	NILAI	KATEGORI	NO. URUT SISWA	SKOR	NILAI	KATEGORI
1	73	81.1	Tuntas	36	70	77.8	Tuntas
2	71	78.9	Tuntas	37	58	64.4	Tidak tuntas
3	80	88.9	Tuntas	38	69	76.7	Tuntas
4	79	87.8	Tuntas	39	79	87.8	Tuntas
5	76	84.4	Tuntas	40	75	83.3	Tuntas
6	57	63.3	Tidak tuntas	41	73	81.1	Tuntas
7	80	88.9	Tuntas	42	74	82.2	Tuntas
8	74	82.2	Tuntas	43	80	88.9	Tuntas
9	63	70.0	Tidak tuntas	44	60	66.7	Tidak tuntas
10	77	85.6	Tuntas	45	75	83.3	Tuntas
11	75	83.3	Tuntas	46	78	86.7	Tuntas
12	72	80.0	Tuntas	47	60	66.7	Tidak tuntas
13	76	84.4	Tuntas	48	76	84.4	Tuntas
14	71	78.9	Tuntas	49	78	86.7	Tuntas
15	71	78.9	Tuntas	50	77	85.6	Tuntas
16	74	82.2	Tuntas	51	76	84.4	Tuntas
17	75	83.3	Tuntas	52	80	88.9	Tuntas
18	60	66.7	Tidak tuntas	53	66	73.3	Tidak tuntas
19	72	80.0	Tuntas	54	68	75.6	Tuntas
20	78	86.7	Tuntas	55	71	78.9	Tuntas
21	76	84.4	Tuntas	56	77	85.6	Tuntas
22	68	75.6	Tuntas	57	80	88.9	Tuntas
23	60	66.7	Tidak tuntas	58	70	77.8	Tuntas
24	80	88.9	Tuntas	59	79	87.8	Tuntas
25	77	85.6	Tuntas	60	73	81.1	Tuntas
26	69	76.7	Tuntas	61	80	88.9	Tuntas
27	76	84.4	Tuntas	62	77	85.6	Tuntas
28	74	82.2	Tuntas	63	73	81.1	Tuntas
29	69	76.7	Tuntas	64	71	78.9	Tuntas
30	56	62.2	Tidak tuntas	65	75	83.3	Tuntas
31	77	85.6	Tuntas	66	70	77.8	Tuntas
32	79	87.8	Tuntas	67	80	88.9	Tuntas
33	80	88.9	Tuntas	68	57	63.3	Tidak tuntas
34	73	81.1	Tuntas	Rerata		80,8	
35	77	85.6	Tuntas	PKK		85,30 %	

Lampiran 17. Nilai Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Tiap Aspek

Terdapat tiga aspek dalam kemampuan berpikir tingkat yaitu menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), mengkreasi (C6). Untuk mengetahui nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi pada tiap aspek digunakan rumus:

$$X \text{ aspek} - i = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa pada aspek} - i}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Berikut ini contoh perhitungan nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi untuk aspek menganalisis pada siswa 1. Skor yang diperoleh 5 dan skor maksimal 6, maka dengan menggunakan rumus kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada aspek menganalisis adalah 83,3 (Sangat Baik).

Rata-rata nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada setiap aspek dapat dihitung dengan rumus:

$$\bar{X} \text{ aspek} - i = \frac{\text{jumlah nilai seluruh siswa pada aspek ke-}i}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100$$

Jadi dengan menggunakan rumus dapat dihitung nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada aspek menganalisis:

$$\bar{X} \text{ aspek menganalisis} = \frac{5516,7}{68} \times 100 = 81,1 \text{ (Sangat Baik).}$$

Data keseluruhan tiap aspek pada kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat dilihat pada Tabel 12. berikut.

Tabel 12. Nilai Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Tiap Aspek

No. Urut Siswa	MENGANALISIS (C4)		MENGEVALUASI (C5)		MENGKREASI (C6)	
	Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	5	83.3	11	84.6	3	50.0
2	3	50.0	10	76.9	3	50.0
3	5	83.3	10	76.9	5	83.3
4	5	83.3	10	76.9	4	66.7
5	6	100.0	12	92.3	4	66.7
6	4	66.7	12	92.3	3	50.0
7	6	100.0	12	92.3	5	83.3
8	4	66.7	10	76.9	5	83.3
9	5	83.3	11	84.6	3	50.0
10	6	100.0	11	84.6	4	66.7
11	6	100.0	9	69.2	5	83.3
12	5	83.3	12	92.3	3	50.0
13	6	100.0	9	69.2	4	66.7
14	6	100.0	10	76.9	3	50.0
15	5	83.3	12	92.3	4	66.7
16	4	66.7	11	84.6	5	83.3
17	5	83.3	10	76.9	5	83.3
18	4	66.7	11	84.6	4	66.7

19	5	83.3	11	84.6	3	50.0
20	6	100.0	10	76.9	5	83.3
21	5	83.3	12	92.3	5	83.3
22	2	33.3	9	69.2	3	50.0
23	6	100.0	10	76.9	4	66.7
24	5	83.3	11	84.6	4	66.7
25	5	83.3	10	76.9	4	66.7
26	5	83.3	12	92.3	4	66.7
27	5	83.3	13	100.0	2	33.3
28	4	66.7	12	92.3	4	66.7
29	6	100.0	11	84.6	4	66.7
30	5	83.3	10	76.9	2	33.3
31	6	100.0	12	92.3	4	66.7
32	5	83.3	11	84.6	4	66.7
33	6	100.0	11	84.6	6	100.0
34	3	50.0	13	100.0	4	66.7
35	6	100.0	11	84.6	3	50.0
36	6	100.0	11	84.6	5	83.3
37	5	83.3	7	53.8	3	50.0
38	6	100.0	12	92.3	5	83.3
39	5	83.3	12	92.3	6	100.0
40	4	66.7	10	76.9	4	66.7
41	6	100.0	12	92.3	3	50.0
42	5	83.3	12	92.3	4	66.7
43	6	100.0	10	76.9	4	66.7
44	4	66.7	12	92.3	3	50.0
45	6	100.0	8	61.5	2	33.3
46	5	83.3	11	84.6	6	100.0
47	4	66.7	10	76.9	5	83.3
48	4	66.7	12	92.3	4	66.7
49	5	83.3	10	76.9	5	83.3
50	4	66.7	12	92.3	5	83.3
51	5	83.3	12	92.3	4	66.7
52	3	50.0	7	53.8	5	83.3
53	4	66.7	10	76.9	5	83.3
54	4	66.7	10	76.9	5	83.3
55	4	66.7	9	69.2	6	100.0
56	6	100.0	9	69.2	5	83.3
57	4	66.7	11	84.6	5	83.3
58	6	100.0	11	84.6	6	100.0
59	4	66.7	9	69.2	4	66.7
60	5	83.3	12	92.3	5	83.3
61	6	100.0	10	76.9	6	100.0
62	5	83.3	10	76.9	5	83.3
63	5	83.3	10	76.9	6	100.0
64	4	66.7	11	84.6	4	66.7
65	5	83.3	10	76.9	5	83.3
66	4	66.7	11	84.6	5	83.3
67	4	66.7	11	84.6	4	66.7
68	3	50.0	8	61.5	4	66.7
Total Nilai		5516,7		5569,2		4833,3
Rerata Nilai		81,1		81,9		71,1

Lampiran 18. Nilai Kemampuan Kerja Ilmiah Tiap Aspek

Terdapat lima aspek pada kemampuan kerja ilmiah yaitu merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data dan merumuskan kesimpulan. Untuk mengetahui nilai kemampuan kerja ilmiah pada enam pertemuan pada tiap aspek digunakan rumus:

$$\text{Rerata nilai tiap aspek} = \frac{\text{total nilai tiap aspek (6 pertemuan)}}{\text{skor maksimal (6 pertemuan)}} \times 100$$

Berikut contoh perhitungan nilai kemampuan kerja ilmiah pada enam pertemuan untuk aspek merumuskan masalah. Total nilai siswa pada aspek merumuskan masalah selama enam pertemuan sebesar 1122 dan skor maksimal tiap aspek selama enam pertemuan sebesar 1224. Maka dengan menggunakan rumus didapat hasil :

$$\text{Rerata nilai aspek merumuskan masalah} = \frac{1122}{1224} = 91,6 \text{ (Sangat Baik)}$$

Dengan menggunakan rumus dapat diperoleh nilai kemampuan kerja ilmiah siswa pada setiap aspek selama proses pembelajaran, rerata nilai kemampuan kerja ilmiah tiap aspek dapat dilihat Tabel 13.

Tabel 13. Rerata Nilai Tiap Aspek Kerja Ilmiah Siswa

NO	Pertemuan 1					Pertemuan 2					Pertemuan 3					Pertemuan 4					Pertemuan 5					Pertemuan 6					Total Skor	Nilai	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	1	3	3	3	2	3	1	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	73	81.1	
2	3	3	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	1	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	3	2	3	3	2	71	78.9
3	3	3	3	2	3	3	3	2	1	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	80	88.9	
4	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	1	3	3	3	2	2	79	87.8
5	3	2	3	3	3	3	2	2	1	3	3	3	3	2	2	3	2	1	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	76	84.4	
6	3	2	2	1	2	3	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2	1	1	2	2	2	2	57	63.3	
7	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	80	88.9
8	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	1	2	3	3	2	2	1	2	3	3	3	2	2	74	82.2	
9	3	2	3	1	2	3	2	2	2	1	3	3	2	1	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	1	3	3	2	2	63	70.0	
10	3	3	3	2	3	3	3	2	1	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	1	77	85.6
11	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	75	83.3
12	3	3	2	1	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	72	80.0
13	3	3	2	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	76	84.4	
14	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	1	2	3	3	2	2	2	2	3	3	1	2	71	78.9	
15	3	2	2	3	3	3	3	2	3	1	1	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	71	78.9
16	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	1	3	2	3	2	3	1	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	74	82.2
17	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	1	3	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	2	1	3	2	3	2	75	83.3	
18	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	2	1	2	2	60	66.7	
19	3	2	2	3	3	3	2	3	1	1	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	72	80.0	
20	3	3	2	1	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	78	86.7	
21	3	3	1	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	76	84.4	
22	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	1	3	3	2	3	2	2	3	3	2	3	1	68	75.6
23	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	2	60	66.7
24	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	80	88.9	
25	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	77	85.6	
26	2	2	3	2	1	2	2	2	1	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	69	76.7
27	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2	76	84.4	
28	3	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	1	74	82.2
29	2	2	2	3	3	3	2	3	1	1	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	69	76.7
30	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	2	2	1	2	2	56	62.2
31	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	77	85.6
32	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	1	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	79	87.8
33	3	3	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	80	88.9
34	3	2	3	1	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	1	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	73	81.1
35	3	3	3	3	2	3	2	2	1	2	3	3	3	3	3	2	2	3	1	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	77	85.6	
36	3	3	2	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	1	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	1	2	70	77.8	
37	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	58	64.4
38	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	69	76.7
39	2	2	2	1	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	79	87.8	
40	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	75	83.3
41	3	2	2	1	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	73	81.1
42	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	74	82.2
43	3	3	2	1	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	80	88.9
44	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	60	66.7
45	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2	3	1	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	75	83.3
46	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	1	3	2	3	2	2	78	86.7
47	2	2	2	2	2	3	2	2	1	2	2	3	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	1	2	2	60	66.7
48	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	76	84.4
49	3	3	2	1	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	1	78	86.7
50	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2													

Lampiran 19. Perhitungan Tingkat Pencapaian Indikator

A. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Untuk mengetahui tingkat pencapaian indikator pada soal, digunakan rumus sebagai berikut:

$$T = \frac{\text{jumlah skor siswa pada indikator ke-}i}{\text{jumlah skor maks pada indikator ke-}i} \times 100\%$$

Maka nilai T untuk indikator 1 adalah :

$$\begin{aligned} T &= \frac{209}{272} \times 100\% \\ &= 76,8\% \text{ (tercapai)} \end{aligned}$$

Untuk mengetahui tingkat ketuntasan indikator digunakan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Ketuntasan indikator} &= \frac{\text{jumlah indikator yang sudah tuntas}}{\text{jumlah indikator keseluruhan}} \times 100\% \\ &= \frac{5}{6} \times 100\% \\ &= 83,3\% \text{ (tercapai)} \end{aligned}$$

Ketercapaian setiap indikator yang telah ditentukan dapat dilihat pada Tabel 13.

B. Kemampuan Kerja Ilmiah

Untuk mengetahui tingkat pencapaian indikator, digunakan rumus sebagai berikut:

$$T = \frac{\text{jumlah skor siswa pada indikator ke-}i}{\text{jumlah skor maks pada indikator ke-}i} \times 100\%$$

Maka nilai T untuk soal indikator 1 adalah :

$$\begin{aligned} T &= \frac{1122}{1224} \times 100\% \\ &= 91,67\% \text{ (Tercapai)} \end{aligned}$$

Untuk mengetahui tingkat ketuntasan indikator, digunakan rumus berikut ini:

$$\begin{aligned} \text{Ketuntasan indikator} &= \frac{\text{jumlah indikator yang sudah tuntas}}{\text{jumlah indikator keseluruhan}} \times 100\% \\ &= \frac{4}{5} \times 100\% \\ &= 80\% \text{ (Tercapai)} \end{aligned}$$

Ketercapaian setiap indikator yang telah ditentukan dapat dilihat pada Tabel 14. Dan Tabel 15.

Tabel 14. Pencapaian Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

No.	Indikator Pembelajaran	Nomor Soal	Jumlah Siswa yang Menjawab Benar	Persentase Pencapaian Indikator (%)	Keterangan
1	Menganalisis fungsi organ reproduksi manusia	4	47	76,8	Tercapai
		11	46		
		14	57		
		20	59		
2	Menganalisis pembentukan sel kelamin.	1	54	74,4	Tidak Tercapai
		6	48		
		17	55		
		18	44		
3	Menganalisis tahapan pada menstruasi	19	52	85,7	Tercapai
		2	50		
		3	67		
		12	56		
4	Menganalisis proses fertilisasi hingga kehamilan	21	60	82,1	Tercapai
		7	44		
		16	51		
		22	61		
5	Mengidentifikasi peranan ASI	23	62	78,9	Tercapai
		24	61		
		5	48		
		8	61		
6	Menganalisis kelainan sistem reproduksi.	25	52	77,2	Tercapai
		9	50		
		10	54		
		13	48		
		15	58		

Tabel 15. Pencapaian Indikator Kerja Ilmiah Siswa

No.	Indikator Kerja Ilmiah	Persentase Pencapaian Indikator (%)	Keterangan
1	Merumuskan masalah	91.67	Tercapai
2	Merumuskan jawaban sementara	84.64	Tercapai
3	Mengumpulkan data	76.31	Tercapai
4	Menganalisis data	74.18	Tidak Tercapai
5	Membuat kesimpulan	77.61	Tercapai

Lampiran 20. Dokumentasi Penelitian



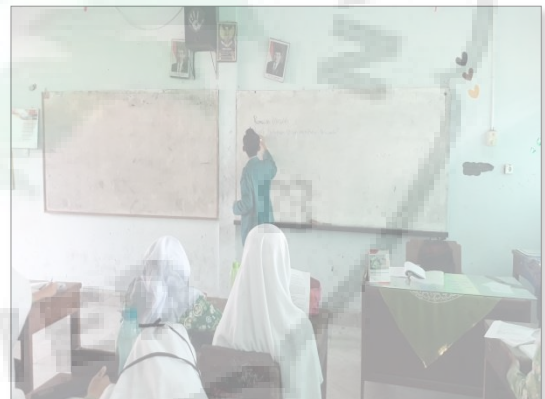
Gambar 1. Guru membuka pelajaran.



Gambar 2. Guru menjelaskan materi.



Gambar 3. Guru membagikan LKPD



Gambar 4. Guru menjelaskan pengerjaan LKPD



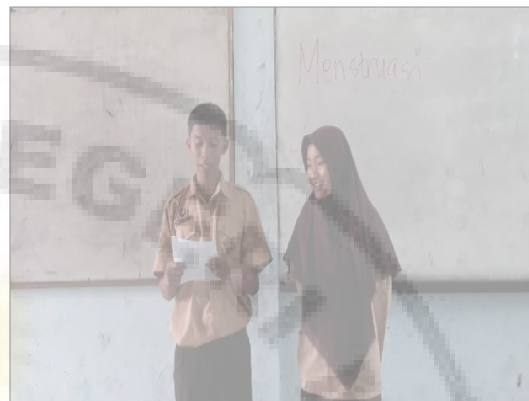
Gambar 5. Guru membimbing kelompok



Gambar 6. Siswa berdiskusi kelompok



Gambar 7. Siswa menyusun laporan



Gambar 8. Siswa presentasi di depan kelas



Gambar 9. Siswa menanggapi hasil presentasi



Gambar 10. Guru membagikan soal post-test



Gambar 11. Siswa mengerjakan post-tes



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI
PROGRAM STUDI : PENDIDIKAN BIOLOGI (S1) & BIOLOGI (S1)
Jl. Willem Iskandar Pasar V Medan Estate Medan 20221 Phone: 081370413188

Kepada : Yth, Dra. Erlintan Sinaga, M.Kes.
Dosen Jurusan Biologi FMIPA Unimed
di
Medan

No. 0198/UN33.4.8/KM/2017

Dengan hormat, kami mohon kesediaan Saudara untuk menjadi Dosen Pembimbing dalam penyusunan Skripsi atas nama Mahasiswa :

Nama : Hermanto Sinaga

NIM : 4143141023

Program Studi : Pendidikan Biologi

Sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sesuai dengan program studinya.

Demikian kami sampaikan, atas kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Mengetahui,

Medan, 22 September 2017

An. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik,

Ketua Jurusan,


Prof. Dr. Herbert Sipahutar, MS., M.Sc.
NIP. 196106261987101001


Dr. Hasruddin, M.Pd.
NIP. 196404241989031027

SURAT PERSETUJUAN

Mahasiswa yang tersebut di bawah ini:

Nama : Hermanto Sinaga

NIM : 4143141023

Program Studi : Pendidikan Biologi

Dapat saya setuju untuk saya bimbing penyusunan skripsinya dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sesuai dengan program studinya.

Medan, 12 DESEMBER 2017

Dosen Pembimbing Skripsi,


Dra. Erlintan Sinaga, M.Kes.
NIP. 196101191986012001

Dibuat rangkap 4 (empat) :

1. Kuning untuk Fakultas
2. Merah untuk Jurusan
3. Hijau untuk Dosen Pembimbing Skripsi
4. Putih untuk Mahasiswa yang bersangkutan



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Jl. Willem Iskandar Psr V – Kotak Pos No.1589 Medan 20221 Telp.(061) 6625970
Laman : www.fmipa.unimed.ac.id

Nomor : 1376/UN.33.4.1/LT/2018 Medan, 28 Februari 2018
Lampiran : 1 (satu) eksemplar instrument validasi
Perihal : Izin Validasi Instrument Tes
Kepada Yth. : Sdr.Kepala SMA Negeri 1 Binjai

Sdr. Kepala SMA Swasta Dharma Pancasila Medan
di
Tempat

Dengan hormat, kami memohon bantuan Saudara agar dapat memberikan izin melakukan validasi instrument di instansi yang Saudara pimpin kepada mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Hermanto Afriadi Sinaga
NIM : 4143141023
Jurusan / Prodi : Biologi / S1 – Pendidikan Biologi
Dosen Pembimbing : Dra. Erlintan Sinaga, M.Kes
Judul : "Efektivitas Pembelajaran Menggunakan Model PBL Berbantuan LKPD pada Materi Sistem Reproduksi Manusia Berdasarkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Kemampuan Kerja Ilmiah Siswa di SMA Swasta Dharma Pancasila Medan T.P 2017/2018"

Perlu diketahui bahwa hasil dari kegiatan ini dilaksanakan untuk memperoleh keabsahan data dalam pelaksanaan kegiatan yang telah dilakukan guna memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) di FMIPA Unimed.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.



Prof. Dr. Herbert Sipahutar, M.S., M.Sc.
NIP. 19610626 198710 1 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Jl. Willem Iskandar Psr V – Kotak Pos No.1589 Medan 20221 Telp.(061) 6625970
Laman : www.fmipa.unimed.ac.id

Nomor : 1632/UN.33.4.1/LT/2018 Medan, 14 Maret 2018
Lampiran : 1 (satu) berkas proposal Penelitian
Perihal : Izin Melaksanakan Penelitian
Kepada Yth. : Sdr. Kepala Sekolah SMA Swasta Dharma Pancasila Medan
di
Tempat

Dengan hormat, kami mohon bantuan Saudara agar dapat memberikan izin melaksanakan penelitian di instansi yang saudara pimpin kepada mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Hermanto Afriadi Sinaga
NIM : 413141023
Jurusan/Prodi : Biologi / Pendidikan Biologi (S1)
Dosen Pembimbing : Dra. Erlintan Sinaga, M.Kes.
Judul Penelitian : Efektivitas Pembelajaran Menggunakan Model PBL berbantuan LKPD pada Materi Sistem Reproduksi Manusia Berdasarkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Kemampuan Kerja Ilmiah Siswa di SMA Swasta Dharma Pancasila Medan T.P. 2017/2018.

Perlu diketahui bahwa kegiatan ini dilaksanakan untuk memperoleh data yang akan digunakan dalam penyusunan skripsi mahasiswa tersebut guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) di FMIPA Unimed.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.



Prof. Dr. Herbert Sipahutar, M.S., M.Sc.

NIP. 196106261987101001

THE
Character Building
UNIVERSITY



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 1 BINJAI

Jln. W.R. Mongonsidi No. 10 – Kode Pos 20714 – kec. Binjai Kota – Kota Binjai

Telp. (061) 8821038-8826294 – E-Mail : binjai_sman1@yahoo.co.id – Website : www.sman1binjai.sch.id

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN VALIDASI

Nomor : 422-185 /SMAN.1/IV/2018

Kepala SMA Negeri 1 Binjai menerangkan :

Nama : Hermanto Afriadi Sinaga

Nim : 4143141023

Jurusan/Prodi : Biologi

Adalah benar telah melakukan Validasi Instrument Tes di SMA Negeri 1 Binjai pada tanggal 28 Maret 2018, dengan judul ;

“Efektifitas Pembelajaran Menggunakan Model PBL Berbantuan LKPD pada Materi Sistem Reproduksi Manusia Berdasarkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Kemampuan Kerja Ilmiah Siswa di SMA Swasta Dharma Pancasila Medan T.P 2017/2018”.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Binjai, 05 April 2018

A.n. Kepala SMA Negeri 1 Binjai
Wakasek Bid. Kesiswaan

USMANI, S.Pd

Nip. 195810101984031010



SURAT KETERANGAN VALIDITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Hasruddin, M.Pd.

NIP : 196404241989031027

Menerangkan bahwa instrumen LKPD dan tes penelitian mahasiswa dibawah ini:

Nama : Hermanto Afriadi Sinaga

NIM : 4143141023

Prodi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Biologi

Benar telah selesai divalidkan. Semua pernyataan telah sesuai dengan judul Efektivitas Pembelajaran Menggunakan Model PBL Berbantuan LKPD pada Materi Sistem Reproduksi Manusia Berdasarkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Kemampuan Kerja Ilmiah Siswa di SMA Swasta Dharma Pancasila Medan T.P 2017/2018.

Demikian surat keterangan ini saya sampaikan agar dapat dipergunakan seperlunya demi kepentingan penelitian.

Medan, 26 Februari 2018

Validator,


Dr. Hasruddin, M.Pd.
NIP. 196404241989031027

VALIDASI PERANGKAT INSTRUMEN OLEH VALIDATOR

Nama : Hermanto Afriadi Sinaga
Mata Pelajaran : Biologi
Bahan Kajian : Sistem Reproduksi Manusia
Kelas/Semester : XI/II

No	Bidang telaah	Kriteria	Rata-rata Penilaian Oleh Validator				Skor rata-rata
			1	2	3	4	
I	Materi Soal	1. Sesuai dengan indikator hasil belajar 2. Pengecoh berfungsi 3. Hanya ada satu jawaban yang benar				✓ ✓ ✓	
II	Konstruksi	4. Pokok soal telah dirumuskan 5. Pokok soal tidak memberi jawaban 6. Pokok soal tidak bersifat negatif ganda 7. Pilihan jawaban homogen dan logis 8. Butiran soal tidak tergantung pada jawaban sebelumnya			✓ ✓ ✓ ✓ ✓		
III	Bahasa	9. Soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia 10. Soal menggunakan bahasa komunikatif 11. Pilihan jawaban tidak ada pengulangan kata			✓ ✓ ✓		
IV	Penilaian umum perangkat soal ini		bnk				

Keterangan : 1=Kurang; 2=Cukup; 3=Baik; 4=Baik Sekali

Medan, 26 Februari 2018

Validator,

Atu

Dr. Hasruddin, M.Pd.

NIP.196404241989031027

VALIDITAS INSTRUMEN

Catatan :

*Instrumen ini layak digunakan
untuk pengumpulan data penelitian*

Medan, 26 Februari 2018

Validator,

Dr. Hasruddin, M.Pd.
NIP.196404241989031027

THE
Character Building
UNIVERSITY



YAYASAN DHARMA PANCASILA
DHARMA WANITA PERSATUAN PROV. SUMATERA UTARA
SMA SWASTA DHARMA PANCASILA MEDAN
Akreditasi A No. Ma 026582, Tanggal 16 Oktober 2015 NDS. 3007120113
Jl. Dr. T. Mansyur No. 71 C Medan Phon (061) 8217393
Website : <http://www.dharma-pancasila.sch.id> E-mail : smadharmapancasila@y.mail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 144 /YDP/ SMA/ O/ 2018

Dengan hormat, sehubungan surat dari Universitas Negeri Medan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Nomor : 1632/UN.33.4.1/LT/2018, tanggal 14 Maret 2018 , perihal Izin Melaksanakan Penelitian. Maka dengan ini Kepala SMA Dharma Pancasila Medan menerangkan :

Nama : HERMANTO AFRIADI SINAGA
NIM : 4143141023
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jurusan/Prodi : Biologi / Pendidikan Biologi (S1)
Dosen Pembimbing : Dra. Erlintan Sinaga, M.Kes.
Judul Penelitian : “ Efektifitas Pembelajaran Menggunakan Model PBL berbantuan LKPD pada Materi Sistem Reproduksi Manusia Berdasarkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Kemampuan Kerja Ilmiah Siswa di SMA Swasta Dharma Pancasila Medan T.P. 2017/2018. ” .

Adalah benar telah melaksanakan Penelitian di SMA Dharma Pancasila Medan mulai tanggal 16 Maret s.d. 11 Mei 2018 . Dalam melaksanakan kegiatan tersebut tidak mengganggu proses belajar mengajar.

Demikian Surat keterangan ini berikan kepada ybs, agar dapat dipergunakan seperlunya, terimakasih.

Medan, 15 Mei 2018
Kepala Sekolah
SWASTA
DHARMA PANCASILA
MEDAN
Drs. H. Ibrahim Daulay, M.Pd
Rembina Tk.I
NIP. 19611008 199003 1 002